

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

УТВЕРЖДАЮ
Ректор КемГУ
А. Ю. Просеков
«23» апреля 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ин-
формационных систем**
Направленность (профиль)
**«Программное и математическое обеспечение информационных
технологий»**

Уровень профессионального образования
Высшее образование – Бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата)
(приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 809)

Год начала подготовки: 2024

Утверждена Научно-методическим советом КемГУ 24.04.2024 г. (протокол № 4)

утверждена с изменениями Научно-методическим советом КемГУ от 23.04.2025 г. (протокол № 4)

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
1.1 Миссия университета	5
1.2 Язык образования	5
1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте	5
1.4 Назначение основной профессиональной образовательной программы	5
1.5 Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы.....	6
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
2.1 Цель основной профессиональной образовательной программы.....	7
2.2 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы	7
2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы.....	7
2.4 Формы обучения	7
2.5 Срок получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе	7
2.5 Объем основной профессиональной образовательной программы.....	7
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	8
3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников	8
3.1.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	8
3.1.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников	8
3.1.3. Объекты профессиональной деятельности	8
3.2 Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы	8
3.2.1 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки.	8
3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы	8
3.3. Перечень основных типов задач профессиональной деятельности выпускников, , соотнесённых с задачами и объектами профессиональной деятельности	8
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками	10
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	15
4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения,	

установленные КемГУ самостоятельно.....	21
4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.....	23
Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	87
Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	87
Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИК.....	87
Раздел 8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	87
Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	88
Раздел 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	88
10.1. Кадровое обеспечение основной профессиональной образовательной программы.	88
10.2. Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы	89
10.3. Учебно-методическое обеспечение основной профессиональной образовательной программы.....	98
10.4. Условия для обеспечения образовательного процесса по основной профессиональной образовательной программе для лиц с ОВЗ	98
Раздел 11. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП	99
Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ	99
12.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой):.....	99
Раздел 13. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	100
Ответственный за ОПОП:.....	100
Внешний эксперт ОПОП:	100
Приложение 1 - Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций,.....	101
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП	101
Приложение 2 - Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) по дисциплинам (модулям) ОПОП	102

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Миссия университета

Кемеровский государственный университет – опорный вуз Кемеровской области – на основе эффективного сочетания современного образования, исследований и инноваций, соответствующих вызовам XXI века, готовит кадры, способные инициировать и реализовывать новые виды экономической деятельности, способы организации производства, бизнесы и формы занятости на территории региона и обеспечить тем самым диверсификацию экономики Кузбасса, его интеграцию в глобальные (несырьевые) производственные цепочки, решение экологических и социально-экономических проблем региона в интересах долговременного опережающего и устойчивого развития.

1.2 Язык образования

Образовательная деятельность по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке (ст. 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»; ст. 68 Конституции Российской Федерации)

1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте

ВО – высшее образование;

КемГУ – Кемеровский государственный университет;

Минобрнауки России – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;

КГПИ «КемГУ» – Кузбасский гуманитарно-педагогический институт Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

ОП – образовательная программа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции, установленные вузом;

ПП – практическая подготовка;

ПС – профессиональный стандарт;

ТД – трудовое действие;

ТФ – трудовая функция;

УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФЗ – Федеральный закон;

ФУМО – Федеральное учебно-методическое объединение.

1.4 Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (далее – ОПОП) определяет содержание образования и устанавливает тре-

бования к результатам освоения компонентов программы в части индикаторов достижения выпускником универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, а также обязательных профессиональных компетенций и индикаторов их достижения.

ОПОП включает в себя следующие компоненты, размещаемые на официальном сайте КГПИ «КемГУ»:

- общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включая требования к результатам освоения ОПОП – <https://skado.dissw.ru/table/>;
- учебный план (для соответствующих форм обучения) – <https://skado.dissw.ru/table/> ;
- календарный учебный график – <https://skado.dissw.ru/table/> ;
- рабочие программы дисциплин – <https://skado.dissw.ru/table/> ;
- рабочие программы практик – <https://skado.dissw.ru/table/>
- программа государственной итоговой аттестации – <https://skado.dissw.ru/table/>;
- методические материалы – <https://skado.dissw.ru/table/> .
- фонд оценочных материалов контроля освоения компетенций дисциплин и практик;

Каждый компонент ОПОП разработан в форме единого документа или комплекта документов в соответствии с Порядком разработки, обновления и утверждения основных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ магистратуры, программ специалитета (КемГУ).

ОПОП реализуется в Кузбасском гуманитарно-педагогическом институте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» (далее – КГПИ «КемГУ»).

1.5 Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 809;
- Приказ Минтруда России от 11.04.14 № 228н «Об утверждении профессионального стандарта «Архитектор программного обеспечения»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Кемеровского государственного университета;
- Локальные документы КемГУ, регулирующие образовательную деятельность;
- Программа развития Кемеровского государственного университета на 2021-2030

годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель основной профессиональной образовательной программы

Целью ОПОП является подготовка программиста и архитектора программного обеспечения, имеющего навыки разработчика и пользователя современного программного обеспечения, имеющего сформированные профессионально значимые личностные качества, общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, способного осуществлять профессиональную деятельность в организациях научной, образовательной и бизнес сферы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки.

2.2 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Направленность (профиль) – «Программное и математическое обеспечение информационных технологий».

Программа направленности(профиля) ориентирована на формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и углубленную подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности:

ПК-1 Способен применять математические методы с учетом допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом, и обосновывать выбор алгоритма решения задачи

ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом

ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств

2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Лицам, успешно прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию, выдаются в установленном порядке документы об образовании и о квалификации.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – бакалавр.

2.4 Формы обучения

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в следующих формах:

– очная.

2.5 Срок получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе

Срок получения высшего образования по ОПОП составляет:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года .

2.5 Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (вне зависимости от формы обучения, от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения)

составляет 240 зачетных единиц (з.е.).

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

3.1.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Выпускники, освоившие ОПОП (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях профессиональной деятельности (в соответствии с Реестром Министерства труда и социальной защиты РФ):

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

3.1.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– производственно-технологический.

3.1.3. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП бакалавриата являются математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных, имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов.

3.2 Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы

3.2.1 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 г., регистрационный № 32534)

3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП представлен в Приложении 1.

3.3. Перечень основных типов задач профессиональной деятельности выпускников, , соотнесённых с задачами и объектами профессиональной деятельности

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам) пред-

ставлен в таблице

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	Разработка программного обеспечения Разработка способов администрирования информационных систем	Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки и тестирования программного обеспечения, а также создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации. УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.	Знать: - алгоритм решения практических задач с применением системного подхода; - основы систематизации разнородных явлений, представленных в содержании практической задачи; - основные способы математической обработки данных; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - способы применения математических знаний в общественной и профессиональной деятельности. Уметь: - решать практические задачи на основе системного подхода; - выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности. - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности; - применять методы математической обработки информации для решения общественных и профессиональных задач. Владеть: - методами решения практических задач на основе системного подхода; - приемами работы с информационными ресурсами для поиска решения поставленной задачи; - приемами логических выводов и суждений; - приемами использования математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование: Плани-	Знать: - теоретические, методологические и правовые основы проектной деятельности; - этапы осуществления проектов в профессиональной деятельности от разработки задания до внедрения, - инструменты управления проектами в профессиональной деятельности; - методы анализа и оценки рисков проекта, условий их реализации, методы контроля за выполнение проекта, оценки его результативности и работы исполнителей; - понятие и способы волонтерской деятельности, ее задачи и способы организации. Уметь: - преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм; - планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности; - выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответственности, корректировать ход их выполнения;

		рует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	- оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности; - проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов. Владеть: - методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности; - методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы. - методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Знать: - основы теории коммуникации (понятие коммуникации, коммуникативного действия и взаимодействия, межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их форматирования); - методы речевого и социального взаимодействия с различными группами людей и организациями, - способы управления группой людей, объединенных общей целью путем проявления лидерских качеств и умений при организации работы команды; - способы организации работы команды при осуществлении волонтерской деятельности Уметь: - диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия; - организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений; - выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности, - организовать работу волонтерской команды при осуществлении волонтерской деятельности в профессиональной сфере. Владеть: - методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей; - приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами; - навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.
Коммуни-	УК-4. Способен	УК-4.1. Владеет системой норм	Знать:

кация	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения. УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия. ¹	– аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи; – особенности устной и письменной коммуникации, их виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности общения; – правила речевого этикета в повседневном и профессиональном общении; Уметь: – выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия с учетом коммуникативной ситуации; – организовывать профессиональное общение в соответствии со спецификой его форм и жанровых разновидностей; – создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для повседневной и деловой коммуникации; Владеть: – нормами русского литературного языка; – навыками использования монологической и диалогической речи для достижения профессиональных целей в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия, приёмами эффективного слушания в различных ситуациях профессионального взаимодействия; – навыками прогнозирования, оценки и корректировки собственного и чужого коммуникативного поведения в различных условиях коммуникации; – навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. УК 5.2 Выявляет социально-исторические особенности развития России; УК 5.3. Интерпретирует философские тексты в соответствии с имеющейся традицией их понимания.	Знать: – закономерности и этапы исторического развития России в контексте мировой истории, основные исторические факты и явления, отражающие процессы межкультурного взаимодействия – основные отличия философского текста от научного, религиозного и политического; – основные техники и затруднения доксографической традиции; – базовые положения чтения философии как комплекса интерпретативных процедур. Уметь: – выявлять социально-исторические особенности развития России; формулировать сущностные характеристики и социокультурные различия социальных групп, этносов и конфессий; – прослеживать постановку вопросов и процедуру аргументации в философском тексте; – объяснить генезис исторического и этического нарративов из философского; – раскрыть историческую ограниченность любой герменевтической традиции. Владеть: – навыками анализа социокультурных процессов, выявления общего и особенного в историческом развитии России и мира; – экспликации социально-исторического контекста философского источника; – идентификации историко-антропологического содержания философского текста.
Самоорганизация и саморазвитие	УК-6 Способен управлять своим временем, выстра-	УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления	Знать: - сущность и функции самопознания и саморазвития, управления временем; - техники и приемы самопознания и саморазвития, управления временем;

¹ Кафедра решает вопрос о сохранении индикатора

тие (в т.ч. здоровьесбережение)	ивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.	- понятие и виды профессиональной карьеры; - принципы образования и самообразования; - правила личной организованности и самодисциплины; - способы диагностики состояния, оценки способностей, компетенций, методики диагностики факторов личного успеха и имеющихся личностных ресурсов; - способы и приемы целеполагания, планирования профессиональной деятельности, работы с приоритетами, построения траектории саморазвития, планирования карьеры. Уметь: - использовать техники и приемы диагностики и оценки своего состояния, способностей и компетенций, техники оценки ресурсов; - использовать техники и приемы управления временем; - использовать техники целеполагания; планирования в своей профессиональной деятельности и карьеры; планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность затрат своих ресурсов на их достижение в профессиональной деятельности; - использовать техники учебной работы в самообразовании. Владеть: - техниками и приемами самообразования, планирования, реализации и критической оценки своей профессиональной деятельности и карьеры, правила личной организованности и самодисциплины; - навыками составления плана саморазвития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Знать: – роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья; – содержание методик определения личного уровня физической подготовленности; – особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; – основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедея-	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. УК-8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычай-	Знать: - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. Уметь: - снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;

	тельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	чайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения. УК 8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь.	- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; - предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации. Владеть: - системой знаний о безопасной жизнедеятельности в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социальном аспектах; - самостоятельной оценкой степени действующих угроз в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социально-биологическом аспектах и принятию мер по их минимизации.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: - базовые экономические понятия и объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; - основные показатели национальной экономики и факторы ее экономического роста; - цели и формы участия государства в экономике, значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан; - основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, способы оценки и снижения рисков. Уметь : - уметь анализировать поведение экономических агентов; - анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для достижения текущих и долгосрочных экономических и финансовых целей ; - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами - выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; - оценивать риски для личных финансов, решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. Владеть : - навыками управления личными финансами, составления личного бюджета и способами его оптимизации
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК 10.1 Использует знание норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения. УК 10.2 Понимает причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения. УК 10.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные рис-	Знать: - основной понятийно-категориальный аппарат и ключевые положения правоведения; - основы конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина; - общие положения основополагающих отраслей права российской правовой системы; - причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения. Уметь: - использовать базовые правовые знания и применять нормы разных отраслей законодательства в социальной и профессиональной деятельности; - выявлять и давать оценку коррупционному поведению. Владеть: - начальными практическими навыками работы с законами и иными нормативными правовыми актами; - навыками осуществления профессиональной и иной деятельности в соответствии с требованиями

		ки, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению.	действующего законодательства; - навыками использования знания норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения; - навыками идентификации и оценки коррупционных рисков в целях противодействия коррупционному поведению
--	--	--	---

4.1.2. *Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 Строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	Знать: – основные факты, концепции и принципы теории вероятностей и математической статистики. – основные факты, концепции и принципы теории игр и исследования операций. – современные методы численного решения прикладных задач; – алгоритмы численного решения прикладных задач. – основные понятия алгоритмизации; – современные информационно-коммуникационные технологии; – формулы сокращенного умножения, действия со степенями и корнями, тригонометрические формулы, логарифмические формулы; – свойства функций; – методы решения уравнений и неравенств. – методы и средства планирования и организации вычислительного эксперимента, – основные факты, концепции и принципы математического анализа. – основные факты, концепции и принципы алгебры и геометрии. – основные факты, концепции и принципы теории дифференциальных уравнений – основные понятия, законы и методы общей физики; Уметь: – грамотно пользоваться языком теории вероятностей и математической статистики; – строго доказывать математические утверждения теории вероятностей и математической статистики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач. – выбирать и применять математические методы и методы моделирования необходимые для решения поставленных задач – применять знания теории игр и исследования операций для решения практических задач. – использовать современные методы численного решения прикладных задач при разработке алгоритмов решения задач; – реализовать современные методы численного решения прикладных задач с использованием

			современных систем программирования. – представлять задачу в виде алгоритма в словесной, графической и программной формах; – применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач; – выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с применением формул сокращенного умножения, действий со степенями и корнями; – использовать свойства функций, выполнять построение графиков функций; – решать уравнения и неравенства. – ставить цели и обозначать задачи вычислительного эксперимента, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – грамотно пользоваться языком математического анализа; – строго доказывать математические утверждения в области математического анализа, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания математического анализа для решения практических задач. – грамотно пользоваться языком алгебры и геометрии; – строго доказывать математические утверждения в области алгебры и геометрии, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания алгебры и геометрии для решения практических задач. – грамотно пользоваться языком теории дифференциальных уравнений; – строго доказывать математические утверждения теории дифференциальных уравнений, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания теории дифференциальных уравнений для решения практических задач. – грамотно пользоваться языком физики; – применять понятия и законы физики в решении практических задач; – составлять диаграммы классов и объектов приложений; Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории вероятностей и математической статистики. – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории игр и исследования операций. – методами анализа численных методов для решения прикладных задач. – способностью решать стандартные практические задачи с применением фундаментальных знаний в области математики и информационно-коммуникационных технологий. – методами обобщения и обработки информации. – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы математического анализа. – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы алгебры и геометрии. – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории дифференциальных уравнений.
--	--	--	---

			– навыками применения понятий и законов физики при решении профессиональных задач исследовательской и прикладной деятельности – навыками определения оптимальных способов хранения и представления данных, сред разработки и технологий программирования; – навыками разработки проекта информационной системы.
	ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов. ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения.	Знать: – основные факты, концепции и принципы дискретной математики. – основные виды криптографических методов и алгоритмов, принципы их построения и предъявляемые к ним требования – принципы их построения и предъявляемые к ним требования. – средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, – критерии качества программного обеспечения; – математические методы, используемые для решения задач геометрического моделирования; – пакеты прикладных программ, используемые для геометрического моделирования; – основы реляционной модели данных, реляционной алгебры и её соответствие языку SQL. Уметь: – грамотно пользоваться языком дискретной математики; – строго доказывать математические утверждения из области дискретной математики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять методы дискретной математики для проектирования, разработки и реализации программных продуктов – применять криптографические методы при проектировании и разработке программных продуктов. – разрабатывать средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования. – решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения – исследовать и разрабатывать моделирующие алгоритмы для решения задач геометрического моделирования; – реализовать разработанный алгоритм на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; – использовать методы инфологического и даталогического моделирования при проектировании, разработке и реализации моделей предметных областей; – приёмы оптимизации схем данных с помощью нормализации. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи, связанные с проектированием, разработкой, и реализацией программных продуктов в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы дискретной математики. – навыками использования основных видов криптографических алгоритмов при проектировании и разработке программных продуктов. – современным математическим аппаратом, инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения.

			– навыками построения моделирующих алгоритмов для решения задач геометрического моделирования; – навыками создания программных средств на основе моделирующих алгоритмов для решения задач геометрического моделирования. – инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области БД.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; ОПК-3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК-3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК-3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК-3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК-3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: – основные этапы компьютерного решения задач; – основы теории абстрактных типов данных; – традиционные структуры данных (статические и динамические); – математический аппарат, необходимый для оценивания эффективности алгоритма. – современные информационно-коммуникационные технологии. – алгоритмы и библиотеки Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – назначение и структуру руководства пользователя; – структуру спецификации требований; – назначение и структуру руководства администратора и разработчика; – стандарты технической документации; – современные информационные технологии, применяемые для вычислительного эксперимента; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии; – основные требования к обеспечению информационной безопасности профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики. – основные семейства операционных систем, стандарты и лицензии – основные технологии, используемые при построении информационных систем (ИС), программных комплексов; – состав компонентов, реализующих основные технологии построения ИС; – основные технологии, используемые для реализации серверных и клиентских компонент; – инструментальные средства и средства разработки для производства программного продукта; – инструментальные средства конфигурирования программных решений и информационных систем, отечественного производства; – средства отладки и тестирования программных комплексов в современных средах разработки. – принципы, методы работы, возможности, типовые технологические операции и процессы в современных ИТ и ИС; – ИТ, ИС, используемые в профессиональной деятельности для решения типовых профессиональных задач – механизмы работы прикладных механизмов платформы 1С: Предприятие. – основы языка SQL в части запросов на выборку; – модификацию данных и создания схем БД включая ограничения целостности. – методы проектирования программного обеспечения систем реального времени – особенности оборудования, на котором применяют системы реального времени и их характеристики, связанные с особенностями оборудования.

			– понятие и модели жизненного цикла программных систем; – принципы и методы программной инженерии, реинженерии, реверсной инженерии и рефакторинга применительно к программным системам; – технологии, парадигмы и шаблоны проектирования и программирования. Уметь: – выбирать эффективные алгоритмы для обработки данных; – разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач по обработке данных; – выбирать оптимальную структуру для представления данных. – выбирать, анализировать и оценивать языки и методы программирования с точки зрения их использования для создания программных продуктов. – использовать современные языки программирования для решения задач профессиональной деятельности; – осуществлять разработку приложений, пригодных для практического применения; – разрабатывать пользовательскую документацию – разрабатывать программы, пригодные для практического применения; – составлять техническую документацию разработчика; – оформлять результаты вычислительного эксперимента – оформлять проекты программ проведения вычислительного эксперимента – применять методы защиты информации при создании программных продуктов. – применять различные операционные системы; – дорабатывать программы и модели, работающие в различных операционных системах – применять современные информационные технологии и инструментальные средства для разработки и создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения. – использовать компоненты реализации основных технологий разработки программного кода; – осуществлять отладку программных продуктов, с использованием современных информационных технологий, в том числе отечественного производства. – кодировать обработчики событий на встроенном языке; – использовать конструкторы для создания запросов и автоматической генерации кода. – использовать язык SQL при разработке подсистем ввода и хранения данных, подсистем регламентированной отчётности и разведочного анализа. – разрабатывать структурные и функциональные схемы составляющих системы реального времени – выбирать и обосновывать технологии, методы и шаблоны проектирования и программирования на всех стадиях жизненного цикла; – применять CASE-средства проектирования и программирования на всех стадиях жизненного цикла. Владеть: – навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде; – средствами программирования для решения практических задач
--	--	--	--

		– навыками применения современных языков и методов программирования в процессе решения задач профессиональной деятельности. – навыками применения Python для решения задач профессиональной деятельности – навыками разработки программных приложений в соответствии с техническим заданием – навыками разработки программных приложений в соответствии с готовыми спецификациями; – навыками разработки технической документации. – методами проведения вычислительных экспериментов с использованием современных программных средств – навыками обеспечения защиты информации в процессе создания программных продуктов. – навыками применения информационных средств для производства операционных систем и их частей – навыками освоения и применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, и инструментальных средств для производства программного продукта; – навыками применения информационных технологий и программных средств для отладки программного обеспечения – навыками разработки кода на встроенном языке 1С: Предприятие. – инструментарием, позволяющим выполнять запросы SQL, встраивать их в программные комплексы и поддерживать эффективную работу СУБД. – средствами разработки и отладки программного обеспечения систем реального времени – методами, технологиями и парадигмами проектирования и программирования для создания программных систем; – методами обеспечения и оценки качества программных систем – навыками разработки программного продукта с использованием современных информационных технологий.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1 Описывает информацию по программным средствам в регламентирующих документах ОПК-4.2 Документирует архитектуры программных средств. ОПК-4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств в своей части.	Знать: – основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов – особенности документирования на этапах жизненного цикла программных систем. Уметь: – использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. – составлять элементы технической документации на этапах жизненного цикла. Владеть: – практическими навыками подготовки технической документации. – методами и средствами визуального моделирования программных систем
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том	ОПК-5.1 Инсталлирует программные средства ОПК-5.2 Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки.	Знать: – методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. – основы оптимизации запросов к БД; – методы обеспечения эффективной и безопасной работы СУБД. – архитектуру и технологии информационных систем; – особенности работы в многопользовательских средах; Уметь:

	числе отечественного производства		– реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. – использовать принципы оптимизации выполнения запросов к БД. – устанавливать и сопровождать сетевые и информационные системы; – планировать, развивать ИС и внедрять дополнительные сервисы; Владеть: – практическими навыками установки и инсталляции программных комплексов. – инструментарием анализа производительности запросов SQL для соответствующих СУБД. – навыками администрирования в различных средах и сетях.
	ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Разрабатывает и выбирает программы обучения пользователей ОПК-6.2 Проводит обучение пользователей программных продуктов. ОПК-6.3 Проводит оценку качества результатов обучения. ОПК-6.4 Собирает замечания и пожелания пользователей для развития программных продуктов.	Знать: – особенности реализации педагогического процесса; – структуру конструктивно-прогностической, организационной и оценочной деятельности – основные виды электронных образовательных ресурсов. Уметь: – определять целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения; – выбирать методы и средства обучения, обеспечивающие достижение запланированных результатов – проводить обучение пользователей программных продуктов – проводить оценку качества результатов обучения – разрабатывать структуру учебной программы для дальнейшего создания электронных образовательных ресурсов. – разрабатывать компоненты электронных образовательных ресурсов, предназначенные для оценки знаний Владеть: – навыками выбора технологии дистанционного обучения для решения конкретных задач; – опытом разработки диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения – навыками создания электронного образовательного курса. – навыками разработки лабораторных работ с возможностью проверки заданий по программированию

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные КемГУ самостоятельно

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций ² (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции ³	Основание (ОТФ / ТФ ПС, анализ опыта ⁴)
Тип задач профессиональной деятельности <u>производственно-технологический</u>					
Разработка программного обеспечения и способов администрирования информационных систем	Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки и тестирования программного обеспечения, а так же создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных		ПК-1 Способен применять математические методы с учетом допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом, и обосновывать выбор алгоритма решения задачи	ПК-1.1 Использует современные математические методы при разработке алгоритмов решения задач ПК-1.2 Определяет допущения и ограничения математических методов при решении профессиональных задач ПК-1.3 Использует математические материалы для разработки схем взаимодействия программы с другими программами ПК-1.4 Выбирает математический материал для описания метода организации входных и выходных данных алгоритмов ПК-1.5 Выбирает математический материал для разработки СИИ	ТФ ПС
			ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом	ПК-2.1 Определяет входные-выходные данные и их взаимосвязи для каждого компонента и программного средства в целом. ПК-2.2 Определяет структуры данных и алгоритмы каждого компонента и программного средства в целом. ПК-2.3 Использует различные тех-	ТФ ПС

² На усмотрение ФУМО Если ФУМО не формулирует индикаторы достижения ПК, то перед таблицей приводится фраза «Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно».

³ В колонку 6 вписывается обобщенная трудовая функция (ОТФ), трудовая функция (ТФ) или трудовая операция из ПС, закрепленного на титуле УП.

⁴ Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

				нологии обработки данных в программном средстве. ПК-2.4 Определяет перечень возможных технологий доступа к данным.	
			ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК-3.1 Проводит анализ требований к программным средствам. ПК-3.2 Проектирует архитектуру программные средства. ПК-3.3 Конструирует программные средства.	ТФ ПС

4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
Комплексные модули			
Комплексный модуль К.М.01 Социально-гуманитарный модуль			
К.М.01.01 Основы российской государственности (Б1.О)			
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных	<i>Иметь представление:</i> - о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; - о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; - о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России. <i>Знать:</i> - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;	Россия в геополитическом, природно-экономическом и социально-культурном измерении. Природно-экономические ресурсы - факторы риска или устойчивого развития России? Многообразие российских регионов. Герои страны, герои народа. Цивилизационный подход: сущность, возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода. Российская цивилизация в академическом дискурсе. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Ценностные вызовы современной политики. Концепт мировоззрения в социальных науках. Системная модель мировоззрения. Ценности российской цивилизации. Конституционные

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	традиций мира. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.	- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития. <i>Уметь:</i> - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. <i>Владеть:</i> - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.	принципы и разделение властей. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы. Власть и легитимность в конституционном преломлении. Уровни и ветви власти. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы. Гражданское участие и гражданское общество в современной России. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации. Россия и глобальные вызовы. Внутренние вызовы общественного развития. Образы будущего России. Проектирование будущего страны
К.М.01.02 Планирование профессиональной деятельности и карьеры (Б1.О)			
УК-2. Способен определять круг задач в	УК 2.1 Инициализация проекта. Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ни-	Знать: - возможные перспективы своей профессиональной деятельности; - проблемы своей профессиональной деятельности	Введение. Востребованность молодых специалистов на современном рынке труда. Определение целей трудоустройства. Портфолио карьерного роста выпускника. Способы поиска вакансий. Оценка

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	ми. УК 2.2. Разработка проектного задания Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	- взаимосвязь своей профессии с другими смежными профессиями. Уметь: - осуществлять рефлексию собственной деятельности и профессионально важных личностных качеств; - определять способы решения профессиональных задач; - осуществлять целеполагание в соответствии с поставленной целью и личностными возможностями. Владеть: - навыками реализации намеченных целей с учетом условий, средств, личностных особенностей и тенденций развития сферы профессиональной деятельности, навыками тайм-менеджмента; - способами приобретения новых знаний и навыков профессиональной деятельности	эффективности методов поиска вакансий. Составление резюме. Основные ошибки при составлении резюме. Подготовка к собеседованию и прохождение собеседования. Типы собеседований. Технологии ведения спора как средство повышения личностной эффективности. Этика делового общения сотрудника и работодателя. Управление карьерным ростом. Понятие вертикальной и горизонтальной карьеры. Система и механизмы управления конкурентоспособностью выпускников вузов на рынке труда
К.М.01.03 Философия (Б1.О)			
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. УК-5.5 Интерпретирует философские тексты в соответствии с имеющейся традицией их понимания.	<u>Знает:</u> – основные отличия философского текста от научного, религиозного и политического; – основные техники и затруднения доксографической традиции; – базовые положения <i>чтения философии</i> как комплекса интерпретативных процедур. <u>Умеет:</u> – проследить постановку вопросов и процедуру аргументации в философском тексте; – объяснить генезис исторического и этического нарративов из философского; – раскрыть историческую ограниченность любой герменевтической традиции. <u>Владеет навыками:</u> – экспликации социально-исторического контекста философского источника; – идентификации историко-антропологического содержания философского текста.	Философия в первом приближении. Что такое философия? Философия как <i>дело</i> . Вопрос о «пользе» философии. Исторические истоки <i>дела философии</i> и этимология слова <i>философия</i> . Природа философствования. Философское вопрошание как техника проблематизации. Философская рефлексия. Философское протоколирование акта мышления. Позиция философа. Основания различия мыслящего и немыслящих. Философия и философствование (мышление): греческая и буддийская версии. Философия и докса. Парадоксальность философии. Чтение философии как герменевтическая процедура. Техника «вертикального» («медленного») чтения философских текстов. Философия как метафизика: основные проблемы, категории и тексты. Философия как познание: гносеология vs эпистемология. Философия и наука. «Эпистемологическая революция» Р. Декарта: изобретение субъектности. Категории «общество» и «социальное» в философии

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
			Философская антропология. Постановка вопроса о смерти в диалоге Платона «Федон». Философская аргументация в теории познания Платона. Картезианское изобретение метода Путь в «Зоне» как мышление. Философия техники М. Хайдеггера
К.М.01.04 История России (Б1.О)			
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	Знает: закономерности и этапы исторического развития, основные исторические факты и явления, отражающие процессы межкультурного взаимодействия Умеет: выявлять социально-исторические особенности развития России; формулировать сущностные характеристики и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий Владеет: Навыками анализа социокультурных процессов, выявления общего и особенного в историческом развитии России и мира	История как наука. Закономерности и этапы исторического развития. Образование государства Русь . Русь в конце X — начале XIII в. Русские земли в середине XIII -XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Древнерусская культура. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Культура России в XVI–XVII вв. Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Русская культура XVIII в. Россия в первой половине XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура России XIX – начала XX в. Русская революция 1917 г.: от Февраля к Октябрю. Гражданская война как особый этап революции (1918 – 1922 гг.). Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма —ключевая составляющая Второй мировой войны. СССР в 1945 – первой половине 1960-х гг. Советский Союз во второй половине 1960-х – 1984 гг. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991). Россия в 1990-е годы. Россия в начале XXI века. Россия в системе международных отношений в 1990-е гг. – начале XXI вв.
К.М.01.05 Финансово-экономический практикум (Б1.О)			

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
УК-10 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Использует знание норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения. УК-10.2. Выявляет и дает оценку коррупционному поведению. УК-10.3. Планирует, организует и проводит мероприятия по профилактике коррупционного поведения.	Знать: – базовые экономические понятия, принципы рыночного обмена, закономерности функционирования экономики и поведения экономических агентов; – цели и формы участия государства в экономике. – основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, способы оценки и снижения рисков. Уметь: – выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения; Владеть: – навыками управления личными финансами, составления личного бюджета и способами его оптимизации и минимизации рисков.	Базовые экономические понятия. Проблема выбора в экономике. Поведение потребителя и производителя на рынке. Производство и поведение фирмы. Типология рыночных структур. Национальная экономика: цели и важнейшие показатели. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая неустойчивость. Основные направления экономической политики государства: денежно-кредитная, фискальная политика. Личные финансы, их формирование и расходование. Личный бюджет и способы его оптимизации. Финансовые институты и принципы взаимодействия с ними. Способы оценки и снижения рисков для личных финансов
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. УК-6.2. Планирует, реализует свои цели и оценивает эффективность затрат ресурсов на их достижение в социально значимой жизнедеятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития себя в профессии с учетом требований рынка труда.	Уметь: – применять методы личного экономического планирования, выбирать финансовые инструменты для достижения финансовых целей.	
К.М.01.06 Основы права и противодействия коррупции (Б1.О)			
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Использует знание норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения. УК-10.2. Выявляет и дает оценку коррупционному поведению.	знать: основной понятийно-категориальный аппарат и ключевые положения правоведения; основы конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина; общие положения основополагающих отраслей права российской правовой системы. уметь:	Общие положения о государстве и праве. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права. Основы административного и уголовного права. Коррупция: причины, проявления, противодействие

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	УК-10.3. Планирует, организует и проводит мероприятия по профилактике коррупционного поведения.	использовать базовые правовые знания и применять нормы разных отраслей законодательства в социальной и профессиональной деятельности; выявлять и давать оценку коррупционному поведению. владеть: начальными практическими навыками работы с законами и иными нормативными правовыми актами; навыками осуществления профессиональной и иной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства; навыками использования знания норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения; навыками планирования, организации и проведения мероприятий по профилактике коррупционного поведения.	
Комплексный модуль К.М.02 Коммуникативно-цифровой модуль			
К.М.02.01 Основы системного анализа и математической обработки данных (Б1.О)			
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации. УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.	Знать: - базовые понятия и определения системного анализа как основы системного подхода; - классификацию систем; - общие закономерности и универсальные законы систем; - основы применения специальных и смешанных методов системного анализа для решения поставленных задач; - цели, задачи и принципы системного анализа; - содержание этапов системного анализа; - классификацию методов системного анализа; - особенности моделирования и его особую роль в системном анализе; - процедуру проведения системного анализа; - основные способы математической обработки данных; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - способы применения математических знаний в об-	История, предмет, цели. Классификация систем. Структуры систем. Функционирование и развитие системы. Отношения. Система, информация, знания. Меры информации в системе. Когнитология.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
		общественной и профессиональной деятельности. Уметь: - выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; - выделять и структурировать этапы системного анализа при реализации конкретной задачи; - определять категории того или иного системного метода; - использовать метод синтеза в системном подходе; - применять на практике методы системного анализа для решения поставленных задач; - выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности. - ориентироваться в системе математических знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности; - применять методы математической обработки информации для решения общественных и профессиональных задач. Владеть навыками: - работы с инструментарием системного анализа для решения поставленных задач; - выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; - систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; - формулировки и аргументирования выводов и суждений; - использования математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; - математической обработки информации.	
К.М.02.02 Иностранный язык (Б1.О)			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	Знать: – правила оформления речевого высказывания на иностранном языке в устной и письменной форме; – особенности речевого делового и профессионального этикета на иностранном языке. Уметь: – использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в письменной и устной форме для достижения профессиональных целей; – создавать устные и письменные высказывания, характерные для профессиональной и деловой коммуникации на иностранном языке. Владеть: – навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на иностранном языке; – навыками монологической и диалогической речи в ситуациях делового и профессионального общения на иностранном языке; – алгоритмами обработки текстовой информации на иностранном языке в устной и письменной форме для достижения профессиональных целей.	Я и моя семья. Речевой деловой и профессиональный этикет. Досуг и развлечения в семье. Речевой деловой и профессиональный этикет. Погода. Речевой деловой и профессиональный этикет. Еда. Речевой деловой и профессиональный этикет. Покупки. Речевой деловой и профессиональный этикет. Работа. Речевой деловой и профессиональный этикет. Путешествия. Речевой деловой и профессиональный этикет. Высшее образование в России и за рубежом. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Мой вуз. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Язык как средство межкультурного общения. Монологическая и диалогическая речь в ситуациях делового и профессионального общения на иностранном языке. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Работа с текстовой информацией на иностранном языке в устной и письменной форме. Общее и различное в странах и национальных культурах.
К.М.02.03 Русский язык и культура речи (Б1.О)			
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного	Знать: – аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи; – особенности устной и письменной коммуникации, их виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности общения; – правила речевого этикета в повседневном и профессиональном общении; Уметь: – выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия с учетом коммуникатив-	«Русский язык и культура речи» как предмет и учебная дисциплина, способствующая формированию культуры устной и письменной речи. <i>Вербальные и невербальные средства общения.</i> Нормы современного русского литературного языка: общая характеристика. <i>Нормы устной формы речи, лексические нормы как основные понятия в области системы русского языка. Морфологические нормы как одно из основных понятий в области системы русского языка. Синтаксические нормы как одно из основных понятий в области системы русского языка. Речевые ошибки и недочеты как нарушения литературных норм и коммуникатив-</i>

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
дерации и иностранном(ых) языке(ах)	общения.	ной ситуации; – организовывать профессиональное общение в соответствии со спецификой его форм и жанровых разновидностей; – создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для повседневной и деловой коммуникации; <i>Владеть:</i> – нормами русского литературного языка; – навыками использования монологической и диалогической речи для достижения профессиональных целей в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия, приёмами эффективного слушания в различных ситуациях профессионального взаимодействия; – навыками прогнозирования, оценки и корректировки собственного и чужого коммуникативного поведения в различных условиях коммуникации; – навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке.	ных качеств речи. Речевые ошибки и недочеты как нарушения литературных норм и коммуникативных качеств речи. Устная и письменная формы коммуникации. Текст как речевое произведение: разновидности текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации. Монологическая и диалогическая речь. Приемы и методы межличностного общения. Коммуникативные барьеры в бытовой и профессиональной сферах общения. Вторичные тексты как высказывания официального / неофициального характера письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации. Система функциональных стилей русского литературного языка в аспекте создания различных типов текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации. Языковые особенности высказываний разных функциональных стилей. Научный и публицистический стили речи: языковые и жанровые особенности. Специфика официально-деловой речи в устной и письменной формах профессиональной коммуникации. Официально-деловой стиль в системе книжных стилей речи: анализ особенностей административно-делового жаргона. Культура устной публичной речи. Логика, этика и эстетика устной публичной речи. Композиция и содержание публичного выступления. Устная публичная речь: роды и виды публичных выступлений в повседневной и деловой коммуникации. Устная публичная речь: роды и виды публичных выступлений в повседневной и деловой коммуникации. Публичное выступление (тренинг). Специфика делового общения. Формы деловой коммуникации. Специфика делового общения: характеристика компонентов ситуации делового общения. Формы деловой коммуникации: анализ и создание письменных жанров деловой коммуникации. Формы деловой коммуникации: устные формы деловой коммуникации.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
Комплексный модуль К.М.03 Здоровьесберегающий модуль			
К.М.03.01 Физическая культура и спорт (Б1.О)			
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Знает: – роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья; – содержание методик определения личного уровня физической подготовленности; – особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. Умеет: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений; – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеет: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; – основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	Физическая культура и физическое воспитание. Роль физической культуры в оптимизации работоспособности и укреплении здоровья человека. Обеспечение полноценной профессиональной деятельности средствами физической культуры. Здоровье человека как ценность. Здоровьесберегающие технологии в физической культуре. 3.1. Общая физическая и специальная физическая подготовка. Значение физической подготовки в профессиональной деятельности. Мотивация и планирование самостоятельных занятий. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Спорт в системе физического воспитания. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.
К.М.03.02 Безопасность жизнедеятельности (Б1.О)			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. УК-8.2. Знает и может применять ме-	Знает: – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; – основы безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях;	БЖД – как особая отрасль человеческих знаний. Управление безопасностью жизнедеятельности. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	тоды защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения. УК 8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь.	– порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. Умеет: - снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; – поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; – предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации. Владеет: - системой знаний о безопасной жизнедеятельности в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социальном аспектах; – самостоятельной оценкой степени действующих угроз в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социально–биологическом аспектах и принятию мер по их минимизации.	караульной службы. Строевые приемы и движение без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Безопасность в чрезвычайных ситуациях Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Социальная безопасность. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Б1.В)			
УК-7. Способен поддерживать должный уровень	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями	Умеет: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Функциональный тренинг. Силовые направления фитнеса. Развитие общей выносливости. Развитие гибкости. Степ-аэробика. Фитбол-гимнастика. Бег как средство сохранения и укрепления здоровья. Общая физическая подготовка. Основы техни-

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	– составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеет: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; – основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	ки бега на короткие дистанции. Стартовый разбег. Основы техники бега на длинные дистанции. Общая физическая подготовка. Высокий старт. Общая физическая подготовка. Обучение технике стартового разгона, бега при входе в поворот и финиширования. Общая физическая подготовка. Эстафетный бег. Обучение передаче эстафетной палочки. Общая физическая подготовка. Обучение технике прыжка в длину. Общая физическая подготовка. Обучение технике спортивной ходьбы. Баскетбол. Общая физическая подготовка. Техника владения мячом. Передачи мяча. Броски. Игровая практика. Баскетбол. Общая физическая подготовка. Техника нападения и защиты. Игровая практика. Баскетбол. Общая физическая подготовка. Тактика нападения и защиты. Игровая практика. Волейбол. Общая физическая подготовка. Техника передач и приема мяча. Техника подач. Игровая практика. Волейбол. Общая физическая подготовка. Техника нападающего удара. Игровая практика. Волейбол. Общая физическая подготовка. Игровое взаимодействие в волейболе. Игровая практика. Общая физическая подготовка. Техника спортивных способов плавания: кроль на груди: положение тела и головы, движение рук и ног, дыхание. Общая физическая подготовка. Техника спортивных способов плавания: кроль на спине: положение тела и головы, движение рук и ног, дыхание. Общая физическая подготовка. Техника стартовых прыжков с тумбочки и старта из воды. Общая физическая подготовка. Техника поворотов в спортивном плавании, их классификация и специфика выполнения.
Комплексный модуль К.М.04 Программирование			
К.М.04.01 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных (Б1.О)			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: – основные этапы компьютерного решения задач; – основы теории абстрактных типов данных; – традиционные структуры данных (статические и динамические); – математический аппарат, необходимый для оценивания эффективности алгоритма. Уметь: – выбирать эффективные алгоритмы для обработки данных; – разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач по обработке данных; – выбирать оптимальную структуру для представления данных. Владеть: – навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде; – средствами программирования для решения практических задач	Создание базового типа данных. Статические структурные типы данных. Линейные списочные структуры данных. Бинарные деревья. Ориентированные графы. Введение в анализ алгоритмов. Сортировка данных. Поиск и расстановка. Эвристические алгоритмы.
К.М.04.02 Практикум по программированию (Б1.О)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и про-	3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами 3.5 Анализирует и описывает	Знать: - современные информационно-коммуникационные технологии. Уметь: - выбирать, анализировать и оценивать языки и методы программирования с точки зрения их использования для создания программных продуктов. Владеть: - навыками применения современных языков и методов программирования в процессе решения задач профессиональной деятельности.	Алгоритм и его свойства. Блок-схема алгоритма. Синтаксис языка C++. Типы данных. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлениями и циклами на языке C++. Обработка массивов на языке C++. Работа с файлами на языке C++. Процедуры и функции на языке C++. Рекурсивные подпрограммы на языке C++. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms. Разработка программного приложения для обработки строк на языке C#. Разработка программного приложения для обработки массивов на языке C#. Разработка программного приложения для построения графиков функций на языке C#. Разработка подпрограмм для построения графических изображений на языке C#. Работа с файлами на языке C#: xml, csv, txt,

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
граммных комплексов различного назначения	принципы работы и требования к современному ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности		json. Работа с функциями стандартных библиотек. Разработка и подключение собственных библиотек. Разработка многооконных приложений. Передача данных между формами. Решение прикладных задач
К.М.04.03 Программирование на Python (Б1.О)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современному ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: - алгоритмы и библиотеки Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности; Уметь: - использовать современные языки программирования для решения задач профессиональной деятельности; Владеть: - навыками применения Python для решения задач профессиональной деятельности	Базовые конструкции Python. Функции. Библиотеки для обработки данных. Визуализация. Решение прикладных задач
К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать	3.1 Проводит анализ требований к программным средствам 3.2 Проектирует программные средства 3.3 Конструирует программные	Знать: - теоретические аспекты проектирования и конструирования программных средств с использованием объектного подхода. Уметь:	Объектная модель проектирования. Инструментальные средства проектирования объектной системы. Классы и объекты. Методы и механизмы наследования. Полиморфизм. Параметризация объектов в ООП. Использование

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
программные средства, а также архитектуры программных средств	средства	- применять существующие паттерны проектирования для проектирования и конструирования программных средств. Владеть: - навыками проектирования и конструирования программных средств с использованием объектного подхода.	параметризованных классов. Обработка исключений. Потоки ввода/вывода, организация работы с файлами. Контейнерные типы. Классификация паттернов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения.
К.М.04.04 Проектирование и разработка web-приложений (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	3.1 Проводит анализ требований к программным средствам 3.2 Проектирует программные средства 3.3 Конструирует программные средства	Знать: - современные интернет-технологии. Уметь: - применять интернет-технологии для разработки программного обеспечения; - описывать информацию по программным средствам, разработанным при помощи интернет-технологий, в регламентирующих документах. Владеть: - навыками применения интернет-технологий для разработки программных продуктов; - навыками разработки технической документации программных средств, реализованных при помощи интернет-технологий.	Язык гипертекстовой разметки HTML. Каскадные таблицы стилей. Объекты в JavaScript. Динамически создаваемые документы. Общий синтаксис. Функции. Работа с HTTP. Технология Ajax. Проектирование и разработка интерфейса пользователя. Разработка функционала web-приложения
К.М.04.06 Проектирование и разработка мобильных приложений (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	3.1 Проводит анализ требований к программным средствам 3.2 Проектирует программные средства 3.3 Конструирует программные средства	Знать: – этапы жизненного цикла мобильных приложений; – основные виды мобильных приложений и особенности их архитектуры; – особенности реализации пользовательского интерфейса в мобильных устройствах; – возможности инструментария для разработки приложений для ОС Android. Уметь: – анализировать требования к программному продукту и определять необходимый вид приложения и его архитектуру; – проектировать приложения для мобильных устройств в соответствии с требованиями;	Жизненный цикл мобильных приложений. Проектирование пользовательского интерфейса. Основные принципы архитектуры и основные компоненты мобильных приложений. Основы языка программирования Kotlin . Среда разработки Android Studio. Добавление изображений и аудиофайлов в проект. Работа с датчиками. Разработка виджетов. Разработка многооконных приложений. Подключение свободно распространяемых библиотек. Разработка приложений с картами и геолокацией. Разработка и подключение базы данных. Работа с библиотекой OpenGL. Разработка простых мобильных игр. Разработка мобильных игр на Unity. Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
		– разрабатывать приложения для мобильных устройств. Владеть: – навыками проектирования мобильных приложений в соответствии с требованиями; – навыками разработки приложений для мобильных устройств.	
К.М.04.07 Параллельные и распределенные вычислительные системы (Б1.В)			
ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом	ПК 2.1 Определяет входные-выходные данные и их взаимосвязи для каждого компонента и программного средства в целом. ПК 2.2 Определяет структуры данных и алгоритмы каждого компонента и программного средства в целом. ПК 2.3 Использует различные технологии обработки данных в программном средстве. ПК 2.4 Определяет перечень возможных технологий доступа к данным.	Знать: компоненты программно-технических архитектур параллельных вычислительных систем; виды параллелизма, уровни распараллеливания; структуры данных и модели параллельной программы для вычислительной системы с распределённой памятью; технологии доступа данных в параллельных системах; основы проектирования, построения и функционирования распределенных систем. Уметь: применять декомпозицию, проектирование взаимодействий, укрупнение и планирование вычислений при разработке параллельного алгоритма и программных средств; выявлять информационные зависимости между итерациями циклических участков программы; самостоятельно находить алгоритмы решения задач, требующихся для проектирования, построения и использования распределенных систем, в том числе нестандартных и проводить их анализ. Владеть: способами преобразования циклов для ликвидации информационных зависимостей между итерациями; навыками разработки, компиляции и отладки параллельных программ; навыками определения алгоритмов компонент параллельных программ и программных средств; навыками освоения большого объема информации и решения задач распределенных систем.	Определение и особенности распределённых систем. Архитектура параллельных и распределенных систем. Параллельные вычисления. Технология параллельного программирования систем с общей памятью на OpenMP. Использование графических процессоров. Интерфейс передачи сообщений MPI. Модель распределенного исполнения. Логическое время. Синхронное и асинхронное исполнение. Модели отказов. Глобальное состояние. Коммуникационная подсистема. Синхронизация. Репликация и консистентность. Безопасность. Системы хранения данных. Распределенные вычисления
Комплексный модуль К.М.05 IT-проекты			

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
К.М.05.01 Введение в проектную деятельность (Б1.О)			
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	Знать: • понятие и виды требований IT–продукту; • методы сбора и анализа требований к IT–продуктам; Уметь: • проводить анкетирование, интервью, использовать методы наблюдения и анализа для формулирования требований к IT–продукту; • выявлять требования к IT–продукту на основе анализа пользовательских историй, информационных источников и документации; Владеть: • навыками работы с информационными источниками; • навыками сбора информации, опроса пользователей.	Понятие проекта. Команда проекта. Цифровые сервисы совместной работы. Сбор и анализ требований. Основы моделирования процессов. Элементы технической документации
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	УК 2.1 Инициализация проекта. Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: • понятие и виды IT–проектов; • этапы проекта; • понятие и виды ресурсов проекта; • виды IT–продуктов; Уметь: • планировать ресурсы проекта; • определять цели, стимулы и критерии успеха проекта; Владеть: • навыками определения задач в рамках проекта; • навыками формулирования результатов и задач проекта.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;	УК 3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	Знать: • состав команды IT-проекта; • командные роли и действия в рамках ролей; • цифровые средства коммуникации; Уметь: • определять свою роль в проекте; • определять возможности совмещения ролей в проекте; • формировать межличностное и внутригрупповое пространство с применением социально-коммуникативных технологий; Владеть: • навыками работы с цифровыми сервисами совместной работы, в том числе для размещения программных проектов.	
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	УК 4.3 Организует деловую коммуникацию на государственном и иностранном языках в соответствии с требованиями к её реализации.	Знать: • требования к составлению анкет и вопросов интервью для коммуникации с пользователями и заказчиками в рамках проекта; Уметь: • составлять анкеты и интервью, с соблюдением норм деловой коммуникации; • осуществлять внутригрупповую коммуникацию с соблюдением норм и правил деловой коммуникации; Владеть: • навыками организации деловой коммуникации на государственном языке.	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК 5.1 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.	Знать: • особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации) при взаимодействии с заинтересованными сторонами проекта;	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
знание общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	УК 5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.	Уметь: - использовать средства коммуникации и цифровые технологии для преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии; Владеть: - навыками анализа особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации) при взаимодействии с заинтересованными сторонами проекта.	
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта: ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: - назначение и структуру руководства пользователя; - структуру спецификации требований; Уметь: - осуществлять разработку приложений, пригодных для практического применения; - разрабатывать пользовательскую документацию; Владеть: - навыками разработки программных приложений в соответствии с техническим заданием.	
К.М.05.02 Проектный практикум (Б1.О)			
УК-1 Способен осуществлять поиск,	УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: - понятие тестирования, виды тестирования; - технологии тест-дизайна;	Основы тестирования. Основы UX-дизайна. Разработка индивидуального проекта. Групповые проекты. Разработка и структура документации. Групповые проекты. Экономическое обоснование

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	Уметь: • проводить тестирование по тест-кейсам; • составлять чек-листы и тест-кейсы тестирования; • формулировать критерии выполнения требований; Владеть: • навыками работы с информационными источниками; • навыками формирования тестовой документации.	IT проекта. Управление продуктом. Управление проектом и командой. Анализ и управление рисками.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	УК 2.1 Инициализация проекта. Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: • понятие и виды IT-проектов; • этапы проекта; • понятие и виды ресурсов проекта; • виды IT-продуктов; Уметь: • планировать ресурсы проекта; • определять цели, стимулы и критерии успеха проекта; Владеть: • навыками определения задач в рамках проекта; • навыками формулирования результатов и задач проекта.	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;	УК 3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодей-	Знать: • стратегии взаимодействия в команде; • стили управления командой; • цифровые средства коммуникации; Уметь: • определять свою роль в проекте; • формировать межличностное и внутригрупповое пространство с применением социально-коммуникативных технологий;	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	действие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	• организовывать работу в команде, в том числе с использованием современных средств коммуникации; Владеть: • навыками социального взаимодействия внутри команды; • навыками взаимодействия с пользователями и заказчиками в профессиональной сфере.	
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	УК 4.3 Организует деловую коммуникацию на государственном и иностранном языках в соответствии с требованиями к её реализации.	Знать: • требования к составлению анкет и вопросов интервью для коммуникации с пользователями и заказчиками в рамках проекта; Уметь: • составлять анкеты и интервью, с соблюдением норм деловой коммуникации; • осуществлять внутригрупповую коммуникацию с соблюдением норм и правил деловой коммуникации; Владеть: • навыками организации деловой коммуникации на государственном языке.	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. УК 6.2 Планирует, реализует свои цели и оценивает эффективность затрат ресурсов на их достижение в социально значимой жизнедеятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития себя в профессии с учетом требований рынка труда.	Знать: • задачи и навыки для выполнения работ в профессиональной сфере; Уметь: • планировать свои ресурсы для выполнения работ в рамках рабочей группы; • оценивать собственные навыки и ресурсы при выборе задач в профессиональной сфере и в рамках проектной группы; Владеть: • навыками планирования времени и распределения ресурсов.	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
всей жизни;			
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;	УК 9.4 Принимает решения в профессиональной сфере на основе анализа экономических ресурсов и финансовых рисков	Знать: • методы оценки трудоемкости разработки программного продукта; • способы и показатели расчета экономической эффективности и срока окупаемости проекта; • компоненты себестоимости продукта; Уметь: • определять экономические показатели для выбора решения в профессиональной сфере; Владеть: • навыками расчета стоимости владения и разработки программного приложения.	
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта: ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: • назначение и структуру руководства администратора и разработчика; • стандарты технической документации; Уметь: • разрабатывать программы, пригодные для практического применения; • составлять техническую документацию разработчика; Владеть: • навыками разработки программных приложений в соответствии с готовыми спецификациями; • навыками разработки технической документации.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
Комплексный модуль К.М.06 Математические основы профессиональной деятельности			
К.М.06.01 Дискретная математика (Б1.О)			
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов	Знать: – основные факты, концепции и принципы дискретной математики. Уметь: – грамотно пользоваться языком дискретной математики; – строго доказывать математические утверждения из области дискретной математики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять методы дискретной математики для проектирования, разработки и реализации программных продуктов Владеть: способностью решать профессиональные задачи, связанные с проектированием, разработкой, и реализацией программных продуктов в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы дискретной математики.	Подмножества. Операции над множествами. Мощность множеств. Прямое произведение множеств. Соответствия. Свойства соответствий. Функции. Булевы функции. Представление в нормальных формах. Минимизация булевых функций. Полнота систем булевых функций. Приложения булевых функций к теории релейно-контактных схем Приложения булевых функций к теории схем из функциональных элементов. Алгебра высказываний. Логические следствия. Алгебра предикатов. Формальные исчисления. Основные понятия теории графов. Операции с графами. Циклы. Планарность. Раскраска графа. Деревья. Остов графа. Связность. Алгоритмы решения задач на графах.
К.М.06.02 Теория вероятностей и математическая статистика (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук	Знать: – основные факты, концепции и принципы теории вероятностей и математической статистики. Уметь: – грамотно пользоваться языком теории вероятностей и математической статистики; – строго доказывать математические утверждения теории вероятностей и математической статистики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;	Элементы комбинаторики. Случайное событие и его вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределения. Непрерывные случайные величины. Основы математической статистики. Числовые характеристики выборки. Проверка статистических гипотез. Линейные статистические модели.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	– применять знания теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач. – выбирать и применять математические методы и методы моделирования необходимые для решения поставленных задач Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории вероятностей и математической статистики.	
К.М.06.03 Теория игр и исследование операций (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 Строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	Знать: – основные факты, концепции и принципы теории игр и исследования операций. Уметь: – применять знания теории игр и исследования операций для решения практических задач. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории игр и исследования операций.	Принятие решений, элементы теории игр, линейные модели. Сетевые модели.
К.М.06.04 Численные методы (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, по-	ОПК 1.1 Строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;	Знать: – современные методы численного решения прикладных задач; – алгоритмы численного решения прикладных задач. Уметь: – использовать современные методы численного реше-	Погрешность приближенных вычислений. Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн-интерполирование. Оценка производной. Конечные разности. Интерполяционные квадратурные формулы. Численное решение нелинейных уравнений. Прямые методы решения систем ли-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
лученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	ния прикладных задач при разработке алгоритмов решения задач; – реализовать современные методы численного решения прикладных задач с использованием современных систем программирования. Владеть: – методами анализа численных методов для решения прикладных задач.	нейных алгебраических уравнений. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Собственные числа. Обобщенная задача собственных чисел и векторов. Решение систем нелинейных уравнений. Поиск экстремумов функций одной и многих переменных.
К.М.06.05 Выравнивающий курс математики и программирования (ФТД)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	Знать: – основные понятия алгоритмизации; – современные информационно-коммуникационные технологии; – формулы сокращенного умножения, действия со степенями и корнями, тригонометрические формулы, логарифмические формулы; – свойства функций; – методы решения уравнений и неравенств. Уметь: – представлять задачу в виде алгоритма в словесной, графической и программной формах; – применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач; – выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с применением формул сокращенного умножения, действий со степенями и корнями; – использовать свойства функций, выполнять построение графиков функций; – решать уравнения и неравенства. Владеть: – способностью решать стандартные практические задачи с применением фундаментальных знаний в области математики и информационно-коммуникационных технологий.	Арифметические вычисления. Преобразование алгебраических выражений. Функции и графики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Тригонометрия. Знакомство со средой программирования. Основы практической работы в среде Visual Studio 13. Программная реализация простых линейных алгоритмов. Условные операторы. Циклическая структура с заданным числом повторений. Циклы с пред- и постусловием. Составление блок-схемы алгоритма с циклами. Одномерный массив. Сортировка массивов. Двумерный массив. Встроенные процедуры и функции. Пользовательские процедуры и функции. Рекурсивные функции. Строковый тип данных. Файловый тип данных. Работа с графикой

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
Комплексный модуль К.М.07 Модуль фундаментальных математических и естественнонаучных дисциплин			
К.М.07.01 Алгебра и геометрия (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	Знать: – основные факты, концепции и принципы алгебры и геометрии. Уметь: – грамотно пользоваться языком алгебры и геометрии; – строго доказывать математические утверждения в области алгебры и геометрии, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания алгебры и геометрии для решения практических задач. Владеть: способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы алгебры и геометрии.	Матрицы, операции над матрицами. Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам ряда. Обратная матрица. Ранг матрицы. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными методом Крамера. Решение систем линейных алгебраических уравнений и матричных уравнений с помощью обратной матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными методом Гаусса. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства, приложения. Система координат на плоскости. Основные задачи. Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка. Плоскость. Различные уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Прямая в пространстве. Способы задания. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка. Определение комплексного числа. Комплексная плоскость. Форма записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Линейные векторные пространства. Линейная зависимость векторов. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Линейные подпространства. Сумма и пересечение линейных подпространств. Евклидовы пространства. Ортонормированная система векторов. Ортогональное дополнение. Линейные операторы и их свойства. Матрицы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
			оператора в разных базисах. Определитель оператора в разных базисах. Преобразование матрицы линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду. Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Критерий Сильвестра
К.М.07.02 Математический анализ (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	Знать: – основные факты, концепции и принципы математического анализа. Уметь: – грамотно пользоваться языком математического анализа; – строго доказывать математические утверждения в области математического анализа, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания математического анализа для решения практических задач. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы математического анализа.	Функция. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Производная. Приложения производной. Дифференциал функции. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Определение функции двух и более переменных. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. Числовые ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье. Двойные и тройные интегралы. Криволинейные интегралы. Функции комплексного переменного. Функциональные ряды. Вычеты и их применение. Основы операционного исчисления
К.М.07.03 Дифференциальные уравнения (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук	Знать: – основные факты, концепции и принципы теории дифференциальных уравнений. Уметь: – грамотно пользоваться языком теории дифференциальных уравнений; – строго доказывать математические утверждения теории дифференциальных уравнений, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;	Основные понятия и определения. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной. Уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Дифференциальные уравнения высшего порядка, допускающие интегрирование и понижение порядка. Линейное однородное дифференциальное уравнение порядка n . Линейное неоднородное дифференциальное уравнение порядка n . Векторное поле в окрестности

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	– применять знания теории дифференциальных уравнений для решения практических задач. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории дифференциальных уравнений.	сти особой точки. Устойчивость решений линейных систем. Интегрирование дифференциальных уравнений при помощи рядов. Метод Пикара. Метод малого параметра. Первые интегралы автономной системы дифференциальных уравнений. Линейные однородные уравнения первого порядка в частных производных. Квазилинейное уравнение.
К.М.07.04 Прикладная статистика и анализ данных (Б1.В)			
ПК-1 Способен применять математические методы с учетом допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом, и обосновывать выбор алгоритма решения задачи	ПК 1.1 Использует современные математические методы при разработке алгоритмов решения задач ПК 1.2 Определяет допущения и ограничения математических методов при решении профессиональных задач ПК 1.3 Использует математические материалы для разработки схем взаимодействия программы с другими программами ПК 1.4 Выбирает математический материал для описания метода организации входных и выходных данных алгоритмов ПК 1.5 Выбирает математический материал для разработки СИИ	Знать: – Современные математические методы при разработке алгоритмов решения задач в области прикладной статистики и анализа данных. Уметь: – Определять допущения и ограничения математических методов при решении профессиональных задач в области прикладной статистики и анализа данных; – Использовать современные математические методы при решении задач прикладной статистики; – выбирать и применять математические методы необходимые для решения поставленных задач прикладной статистики Владеть: – математическими методами при разработке алгоритмов решения задач в области прикладной статистики и анализа данных.	Статистические гипотезы. Дисперсионный анализ. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Многомерный регрессионный анализ. Факторный анализ. Бинарная логистическая регрессия. Дискриминантный анализ
К.М.07.05 Вычислительный эксперимент (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математиче-	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и есте-	Знать – методы и средства планирования и организации вычислительного эксперимента, Уметь – ставить цели и обозначать задачи вычислительного эксперимента, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний Владеть	Введение. Основные понятия вычислительного эксперимента. Методы построения математических моделей для вычислительного эксперимента. Планирование вычислительного эксперимента. Интерпретация результатов вычислительного эксперимента. Пакеты прикладных программ для вычислительного эксперимента

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
ских и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ственных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	– методами обобщения и обработки информации.	
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать – современные информационные технологии, применяемые для вычислительного эксперимента, Уметь – оформлять результаты вычислительного эксперимента – оформлять проекты программ проведения вычислительного эксперимента Владеть – методами проведения вычислительных экспериментов с использованием современных программных средств	
Комплексный модуль К.М.08 Модуль современных информационных технологий			
К.М.08.01 Физики (Б1.О)			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные	ОПК 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных	Знать: основные понятия, законы и методы общей физики; Уметь: - грамотно пользоваться языком физики;	Кинематика и динамика. Законы сохранения в механике. МКТ и термодинамика газов. МКТ и термодинамика жидкостей и твердых тел. Электродинамика. Магнетизм. Оптика. Квантовая механика

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
тальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; ОПК 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук ОПК 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	- применять понятия и законы физики в решении практических задач; Владеть: навыками применения понятий и законов физики при решении профессиональных задач исследовательской и прикладной деятельности	
К.М.08.02 Базы данных (Б1.О)			
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения. ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов. ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения.	Знать основы реляционной модели данных, реляционной алгебры и её соответствие языку SQL. Уметь - использовать методы инфологического и даталогического моделирования при проектировании, разработке и реализации моделей предметных областей; - приёмы оптимизации схем данных с помощью нормализации. Владеть инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области БД.	Введение в базы данных и модели данных. Реляционная модель данных. Инфологическое и даталогическое моделирование. Язык SQL. Основы запросов на выборку и модификацию. Нормализация данных. Язык SQL. Определение схем и ограничений целостности. Физическая организация баз данных и СУБД. Транзакции. Параллельная работа с базами данных. Надёжное хранение данных. Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты. Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных. NOSQL БД.
ОПК-3 Способен	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том	Знать - основы языка SQL в части запросов на выборку;	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта: ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	- модификацию данных и создания схем БД включая ограничения целостности. Уметь - использовать язык SQL при разработке подсистем ввода и хранения данных, подсистем регламентированной отчетности и разведочного анализа. Владеть инструментарием, позволяющим выполнять запросы SQL, встраивать их в программные комплексы и поддерживать эффективную работу СУБД.	
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК 5.1 Инсталлирует программные средства. ОПК 5.2 Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки.	Знать - основы оптимизации запросов к БД; - методы обеспечения эффективной и безопасной работы СУБД. Уметь использовать принципы оптимизации выполнения запросов к БД. Владеть инструментарием анализа производительности запросов SQL для соответствующих СУБД.	
К.М.08.03 Математические методы и программное обеспечение защиты информации (Б1.О)			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	Знать: - основные виды криптографических методов и алгоритмов, принципы их построения и предъявляемые к ним требования Уметь: - применять криптографические методы при проектировании и разработке программных продуктов. Владеть: - навыками использования основных видов криптографических алгоритмов при проектировании и разработке программных продуктов.	Составляющие информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Безопасность персональных данных. Каналы утечки и искажения информации. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Информационная безопасность в компьютерных сетях. Основные понятия и история криптографии. Криптографические системы. Стеганография. Электронная цифровая подпись. Контроль целостности информации. Идентификация и аутентификация. Методы разграничения доступа
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта: ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает	Знать: - методы обеспечения информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии; - основные требования к обеспечению информационной безопасности профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики. Уметь: - применять методы защиты информации при создании программных продуктов. Владеть: - навыками обеспечения защиты информации в процессе создания программных продуктов.	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
комплексов различного назначения	принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности		
К.М.08.04 Информационные системы (Б1.О)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: - основные технологии, используемые при построении информационных систем (ИС), программных комплексов; - состав компонентов, реализующих основные технологии построения ИС; - основные технологии, используемые для реализации серверных и клиентских компонент; - инструментальные средства и средства разработки для производства программного продукта; - инструментальные средства конфигурирования программных решений и информационных систем, отечественного производства; - средства отладки и тестирования программных комплексов в современных средах разработки. - принципы, методы работы, возможности, типовые технологические операции и процессы в современных ИТ и ИС; - ИТ, ИС, используемые в профессиональной деятельности для решения типовых профессиональных задач Уметь: - применять современные информационные технологии и инструментальные средства для разработки и создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения. - использовать компоненты реализации основных технологий разработки программного кода; - осуществлять отладку программных продуктов, с использованием современных информационных	Введение. Информация, информационные ресурсы. Информационные технологии (ИТ). Информационные системы (ИС). Автоматизированные информационные системы (АИС) Виды обеспечения ИТ и ИС. Обеспечивающие и функциональные подсистемы АИС. Техническое и программное обеспечение ИТ. Прикладное программное обеспечение, пакеты прикладных программ Автоматизированная информационная система управления предприятием (АИСУП). Классификация и структура АИСУП. . Назначение и виды ИКТ, технологии сбора, передачи, распространения, хранения, накопления, обработки и анализа информации Исследование предметной области. Формирование требований к ИС. Модели и процессы жизненного цикла ИС, стадии создания ИС. Проектирование и реализация ИС. Использование ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Установка информационных систем. Оперативное управление и регламентные работы. Управление и обслуживание технических средств. Информационные системы администрирования операционных систем. Средства автоматизации администрирования.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
		технологий, в том числе отечественного производства. Владеть: - навыками освоения и применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, и инструментальных средств для производства программного продукта; - навыками применения информационных технологий и программных средств для отладки программного обеспечения	
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК 5.1 Устанавливает программные средства. ОПК 5.2 Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки.	Знать: - методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Уметь: - реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. Владеть: - практическими навыками установки и инсталляции программных комплексов.	
К.М.08.05 Компьютерная графика (Б1.О)			
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой,	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	Знать: – средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, Уметь: – разрабатывать средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования.	Области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий для написания приложений. Задачи геометрического моделирования; отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия. Поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи. Позиционные задачи. Аксонометрические проекции. Стандарты в области разработки графи-

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности			ческих систем. Технические средства компьютерной графики: мониторы, графические адаптеры, плоттеры, принтеры, сканеры; графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. Понятие конвейеров ввода и вывода графической информации. Системы координат, типы преобразований графической информации. Форматы хранения графической информации; принципы построения “открытых” графических систем. 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. Основные функциональные возможности современных графических систем; организация диалога в графических системах; классификация и обзор современных графических систем
К.М.08.06 Операционные системы (Б1.О)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной	Знать основные семейства операционных систем, стандарты и лицензии Уметь Применять различные операционные системы; Дорабатывать программы и модели, работающие в различных операционных системах Владеть Навыками применения информационных средств для производства операционных систем и их частей	Понятие операционной системы. Виртуальные машины. Операционная система, среда и операционная оболочка. Назначение, состав и функции ОС. Архитектура операционной системы. Классификация операционных систем. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС. Совместимость и множественные прикладные среды. Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред. Операционная система MS-DOS 2.2. Операционная система WINDOWS. Операционные системы UNIX/Linux. Операционные системы других аппаратных платформ. Стандарты семейства UNIX. Лицензии на программное обеспечение и документацию. Основные понятия, связанные с интерфейсом операционных систем. 4.2 Графический интерфейс пользователя в семействе UNIX/Linux. Графический интерфейс пользователя ОС WINDOWS. Процессы и потоки. Взаимоисключения. Блокировки. Управление памятью. Организация виртуальной памяти. Ввод и вывод информации. Драйверы. Файловые системы. Каталогные системы. Физическая организация файловой системы Информа-

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	деятельности		ционная структура магнитных дисков. Физическая организация и адресация файла
К.М.08.07 Геометрическое моделирование (Б1.О)			
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	Знать: – математические методы, используемые для решения задач геометрического моделирования; – пакеты прикладных программ, используемые для геометрического моделирования; Уметь: – исследовать и разрабатывать моделирующие алгоритмы для решения задач геометрического моделирования; – реализовать разработанный алгоритм на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть – навыками построения моделирующих алгоритмов для решения задач геометрического моделирования; – навыками создания программных средств на основе моделирующих алгоритмов для решения задач геометрического моделирования.	Роль геометрического моделирования. Объемное моделирование твердого тела. Способы моделирования. Функции моделирования. Классификация поверхностей. Ядра геометрического моделирования. Параметрическое моделирование. Прямое моделирование. Техническое рисование. Основы графического программирования. 3D MAX. Интерфейс и примитивы. Моделирование из примитивов. Сплайны. Edit Poly. Моделирование мягкой мебели в 3D MAX. Редактор материалов. Освещение и тени. Анимация в 3D Max. Видеомонтаж
К.М.08.08 Практикум по разработке приложений на 1С (Б1.О)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта: ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения;	Знать: - механизмы работы прикладных механизмов платформы 1С: Предприятие. Уметь: - кодировать обработчики событий на встроенном языке; - использовать конструкторы для создания запросов и автоматической генерации кода. Владеть:	Встроенный язык и управляемые формы. Учетные механизмы. Язык запросов. Отчеты. Администрирование.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	- навыками разработки кода на встроенном языке 1С: Предприятие.	
К.М.08.09 Метрология и качество программного обеспечения (Б1.О)			
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой дея-	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	Знать – критерии качества программного обеспечения; Уметь: – решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения Владеть – современным математическим аппаратом, инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения.	Основные понятия и характеристики качества программного обеспечения. Основы метрической теории программ. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Концепция и модели управления качеством программного обеспечения

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
тельности.			
К.М.08.10 Программирование в системах реального времени (ФТД)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знать: – методы проектирования программного обеспечения систем реального времени – особенности оборудования, на котором применяют системы реального времени и их характеристики, связанные с особенностями оборудования. Уметь: – разрабатывать структурные и функциональные схемы составляющих системы реального времени Владеть: – средствами разработки и отладки программного обеспечения систем реального времени	Основные понятия систем реального времени. Аппаратурная среда систем реального времени. Программное обеспечение систем реального времени. Средства разработки и отладки программного обеспечения систем реального времени. Языки программирования систем реального времени.
Комплексный модуль К.М.09 Модуль сопровождения современных программных средств			
К.М.09.01 Программная инженерия (Б1.О)			
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; ОПК 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного	Знать: - понятие и модели жизненного цикла программных систем; - принципы и методы программной инженерии, реинженерии, реверсной инженерии и рефакторинга применительно к программным системам; - технологии, парадигмы и шаблоны проектирования и программирования.	Основные понятия и принципы программной инженерии. Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг. Парадигмы программирования. Паттерны . Антипаттерны. Фреймворки. Проектирование сложных систем. Моделирование доменов средствами онтологии. Обеспечение качества программных систем. Тестирование и экспертирование программных систем. CASE-средства проектиро-

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	обеспечения; ОПК 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов ОПК 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами ОПК 3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики ОПК 3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности	Уметь: выбирать и обосновывать технологии, методы и шаблоны проектирования и программирования на всех стадиях жизненного цикла; применять CASE-средства проектирования и программирования на всех стадиях жизненного цикла. Владеть: методами, технологиями и парадигмами проектирования и программирования для создания программных систем; методами обеспечения и оценки качества программных систем	вания сложных систем. Унифицированный язык моделирования UML. Анализ и описание бизнес-процессов
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК 4.1 Описывает информацию по программным средствам в регламентирующих документах ОПК 4.2 Документирует архитектуры программных средств ОПК 4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств своей части	Знать: особенности документирования на этапах жизненного цикла программных систем. Уметь: составлять элементы технической документации на этапах жизненного цикла. Владеть: методами и средствами визуального моделирования программных систем	
К.М.09.02 Администрирование информационных систем (Б1.О)			
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз	ОПК 5.1. Инсталлирует программные средства ОПК 5.2. Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки	Знать – архитектуру и технологии информационных систем; – особенности работы в многопользовательских средах; Уметь – устанавливать и сопровождать сетевые и информационные системы; – планировать, развивать ИС и внедрять дополнительные сервисы; Владеть – навыками администрирования в различных средах и	Сетевое администрирование. Службы управления и контроля. Службы планирования и развития информационных систем.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
данных, в том числе отечественного производства		сетях.	
К.М.09.03 Разработка электронных образовательных ресурсов (Б1.О)			
ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК 6.1 Разрабатывает и выбирает программы обучения пользователей. ОПК 6.2 Проводит обучение пользователей программных продуктов. ОПК 6.3 Проводит оценку качества результатов обучения ОПК 6.4 Собирает замечания и пожелания пользователей для развития программных продуктов.	Знать: – основные виды электронных образовательных ресурсов. Уметь: – разрабатывать структуру учебной программы для дальнейшего создания электронных образовательных ресурсов. – Разрабатывать компоненты электронных образовательных ресурсов, предназначенные для оценки знаний Владеть: – Навыками создания электронного образовательного курса. – Навыками разработки лабораторных работ с возможностью проверки заданий по программированию.	Разработка электронного задачника. Компоненты архитектуры универсального электронного задачника. Программные средства для организации и проведения лабораторных занятий.
К.М.09.04 Организация повышения квалификации в сфере ИКТ (Б1.О)			
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК 4.1 Описывает информацию по программным средствам в регламентирующих документах ОПК 4.2 Документирует архитектуры программных средств ОПК 4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств в своей части	Знать: – основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов Уметь: – использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. Владеть: – практическими навыками подготовки технической документации.	Введение в педагогическую деятельность. Комплексная педагогическая деятельность. Оценочно-корректировочная деятельность. Интерфейс системы Moodle. Настройки электронного курса. Дидактические возможности системы LMS Moodle. Формирование структуры курса. Создание ресурсов и их добавление в электронный курс. Задание как элемент электронного курса в системе Moodle. Организация оценивания деятельности учащихся в системе Moodle. Примеры использования электронных курсов в образовательном процессе.
ОПК-6. Способен использовать в педа-	ОПК 6.1 Разрабатывает и выбирает программы обучения пользователей. ОПК 6.2 Проводит обучение пользователей программных продуктов.	Знать: – особенности реализации педагогического процесса; – структуру конструктивно-прогностической, организа-	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
гогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК 6.3 Проводит оценку качества результатов обучения ОПК 6.4 Собирает замечания и пожелания пользователей для развития программных продуктов.	ционной и оценочной деятельности Уметь: – определять целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения; – выбирать методы и средства обучения, обеспечивающие достижение запланированных результатов – проводить обучение пользователей программных продуктов – проводить оценку качества результатов обучения Владеть: – навыками выбора технологии дистанционного обучения для решения конкретных задач; – опытом разработки диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения	
К.М.09.ДВ.01.01 Математические модели и методы искусственного интеллекта (Б1.В)			
ПК-1 Способен применять математические методы с учетом допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом, и обосновывать выбор алгоритма решения задачи	ПК 1.1 Использует современные математические методы при разработке алгоритмов решения задач ПК 1.2 Определяет допущения и ограничения математических методов при решении профессиональных задач ПК 1.3 Использует математические материалы для разработки схем взаимодействия программы с другими программами ПК 1.4 Выбирает математический материал для описания метода организации входных и выходных данных алгоритмов ПК 1.5 Выбирает математический материал для разработки СИИ	Знать: – основные современных модели и методы теории искусственного интеллекта для проектирования и разработки алгоритмов решения задач, Уметь: – определять ограничения и допущения моделей и методов искусственного интеллекта для решения профессиональных задач Владеть – навыками использования проектирования и разработки элементов систем искусственного интеллекта и программных приложений, реализующих модели искусственного интеллекта.	Интеллектуальные задачи. Эвристическое программирование. Модели и методы для проектирования экспертных систем. Модели и методы для проектирования систем распознавания образов. Проектирование нейронных сетей.
К.М.09.ДВ.01.02 Разработка экспертных систем (Б1.В)			

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
ПК-1 Способен применять математические методы с учетом допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом, и обосновывать выбор алгоритма решения задачи	ПК 1.1 Использует современные математические методы при разработке алгоритмов решения задач ПК 1.2 Определяет допущения и ограничения математических методов при решении профессиональных задач ПК 1.3 Использует математические материалы для разработки схем взаимодействия программы с другими программами ПК 1.4 Выбирает математический материал для описания метода организации входных и выходных данных алгоритмов ПК 1.5 Выбирает математический материал для разработки СИИ	Знать: – основные современные модели и методы, используемые для построения и функционирования экспертных систем, Уметь: – определять ограничения и допущения моделей экспертных систем для решения профессиональных задач Владеть – навыками использования, проектирования и разработки элементов экспертных систем.	Основные понятия теории искусственного интеллекта. Методы поиска решений в пространстве состояний. Модели представления знаний. Проектирование модели предметной области. Проектирование экспертной системы.
Комплексный модуль К.М.10 Модуль проектирования архитектуры и разработки информационных систем			
К.М.10.01 Современные технологии программирования SQL (Б1.В)			
ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом	ПК 2.1 Определяет входные-выходные данные и их взаимосвязи для каждого компонента и программного средства в целом ПК 2.2 Определяет структуры данных и алгоритмы каждого компонента и программного средства в целом ПК 2.3 Использует различные технологии обработки данных в программном средстве ПК 2.4 Определяет перечень возможных технологий доступа к данным	Знать: – существующие технологии доступа к данным и их применение для решения задач в предметных областях. Уметь: – строить инфологические модели данных различных предметных областей, – определять оптимальные структуры для реализации инфологических моделей данных; – выбирать оптимальные технологии доступа к данным и разрабатывать на их основе программные продукты. Владеть: – навыками разработки инфологических моделей данных различных предметных областей; – навыками выбора и реализации оптимальных технологий доступа к данным при разработке программных продуктов.	Жизненный цикл приложения базы данных. Технологии доступа к данным. Архитектурные решения для приложений баз данных. Графические нотации для построения инфологической модели. Построение инфологических моделей данных различных предметных областей. Алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных. Создание объектов БД. Оптимизация в БД. Сложные запросы на языке SQL. Оптимизация плана запроса. Определение и назначение триггеров. Хранимые процедуры и функции. Тестирование приложения баз данных

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
К.М.10.02 Вычислительные системы и сети (Б1.В)			
ПК-3. Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК 3.1 Проводит анализ требований к программным средствам. ПК 3.2 Проектирует архитектуру программных средств. ПК 3.3 Конструирует программные средства.	Знать: Архитектуру и дизайн вычислительных систем. Структуру и организацию функционирования вычислительных сетей Уметь: определять требования к составу и параметрам программного обеспечения, применяемого для конструирования программных средств Владеть: навыками проектирования архитектуры и конструирования вычислительных систем	Компьютерные абстракции и технологии. Архитектура системы команд. Арифметические операции в компьютерах. Архитектура и микроархитектура процессоров. Память и иерархия памяти в ЭВМ. Параллелизм процессоров. Классификация и архитектура вычислительных сетей. Техническое обеспечение сетей. Структура и организация функционирования сетей.
К.М.10.03 Математическое и программное обеспечение проектной деятельности (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК-3.1 Проводит анализ требований к программным средствам ПК-3.2 Проектирует программные средства ПК-3.3 Конструирует программные средства	Знать: – методы сбора требований к программным средствам; – составляющие проекта программного средства и методы его разработки; Уметь: – разрабатывать математическое обеспечение программных средств; – конструировать программные средства с учетом требований; Владеть: – навыками анализа требований к программным средствам при решении задач профессиональной деятельности; – навыками проектирования программных средств.	Анализ средств разработки. Программная реализация хранилища данных. Реализация логики программного средства. Реализация интерфейса программного средства. Разработка модулей программного средства. Проверка правильности и работоспособности принятых проектных решений. Проведение приемочных испытаний. Документация, сопровождающая готовое программное решение. Оформление и представление презентации программного средства. Оформление научной статьи по теме исследования.
К.М.10.ДВ.01.01 Разработка программного обеспечения для математического моделирования (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также	ПК-3.1 Проводит анализ требований к программным средствам ПК-3.2 Проектирует архитектуру программные средства ПК-3.3 Конструирует программные средства	Знать: – принципы построения архитектуры программного средства и виды архитектуры программного средства – методы и средства проектирования программного средства Уметь: – проводить анализ требований к программному средству	Изучение пакета программ математического моделирования Maple. Изучение пакета программ математического моделирования MathCad. Изучение пакета программ математического моделирования T-FLEX CAD. Основные этапы процесса проектирования программного обеспечения. Методы проектирования и разработки программного обеспечения. Проектирование интерфейса с поль-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
архитектуры программных средств		– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного средства – применять методы и средства проектирования программного средства, программных интерфейсов Владеть: – технологиями проектирования и реализации программного средства – навыками анализа и тестирования программного средства	зователем . Технологические средства разработки программного обеспечения. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Методы отладки и тестирования программ.
К.М.10.ДВ.01.02 Разработка приложений для имитационного моделирования (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК-3.3 Конструирует программные средства	Знать: - математические методы имитационного моделирования. - программные комплексы для разработки приложений имитационного моделирования. Уметь: - использовать программные комплексы для проектирования и разработки приложений имитационного моделирования. Владеть: - навыками построения моделирующих алгоритмов при проектировании и разработке программных продуктов.	Проблемы и основы имитационного моделирования. Универсальные имитационные модели. Специальные математические схемы применяемые при имитационном моделировании. Основные этапы процесса проектирования программного обеспечения. Методы проектирования и разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения.
К.М.10.ДВ.02.01 Разработка трансляторов для языков программирования (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК 3.1 Проводит анализ требований к программным средствам ПК 3.2 Проектирует архитектуру программные средства ПК 3.3 Конструирует программные средства	Знать: – основные модели и методы их разработки для проектирования и конструирования трансляторов языков программирования, – область применения языков программирования, сконструированных на основе различных моделей. Уметь: – провести анализ требований к языку программирования выбрать и разработать соответствующую модель для проектирования транслятора, – проектировать архитектуру и конструировать трансляторы языков программирования на основе	Основные понятия трансляции. Синтаксически ориентированная трансляция. Способы задания формальных языков. КС-грамматики.. КС-грамматики. Синтаксический анализ автоматных языков. Лексический анализ. КС-грамматики. МП-автоматы. Алгоритмы синтаксического анализа (Общие методы). Алгоритмы синтаксического анализа для LL(k) грамматик. Восходящий анализатор ситуаций для LL(0) грамматик. Промежуточные формы представления программ. Формальные методы описания перевода.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
		разработанной модели Владеть – навыками проектирования и конструирования трансляторов языков программирования.	
К.М.10.ДВ.02.02 Программирование на Java (Б1.В)			
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК 3.1 Проводит анализ требований к программным средствам ПК 3.2 Проектирует архитектуру программные средства ПК 3.3 Конструирует программные средства	Знать: - основные элементы языка программирования Java, стандартные классы и библиотеки. Уметь: - применять язык программирования Java при разработке программных средств. Владеть: - навыками использования стандартных классов и библиотек при разработке программных средств.	Переменные и константы. Управляющие конструкции. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Методы и конструкторы. Абстрактные классы и методы. Интерфейсы. Создание многоязычных интерфейсов пользователя. Исключения. Работа с файлами. Коллекции.
Комплексный модуль К.М.11 Обучение служением			
К.М.11.01 Организация проектной и волонтерской деятельности (Б1.О)			
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с за-	Знать: ✓ - теоретические, методологические и правовые основы проектной деятельности; ✓ этапы осуществления проектов в профессиональной деятельности от разработки задания до внедрения, ✓ инструменты управления проектами в профессиональной деятельности; ✓ методы анализа и оценки рисков проекта, условий их реализации, методы контроля за выполнение проекта, оценки его результативности и работы исполнителей; ✓ понятие и способы волонтерской деятельности, ее задачи и способы организации. Уметь: ✓ преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм; ✓ планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности; ✓ выполнять работы по реализации проекта в зоне своей	Проектная деятельность. Структуризация проекта. Проектная команда. Жизненный цикл проекта. Идея и концепция проекта. Цели и задачи проекта. Результат проекта: характеристики результата, требования к результату. Планирование работ по выполнению проекта (виды работ, сроки выполнения, ресурсы). <u>Рубежная контрольная точка 1:</u> Оценка работы команды. Оценка личного вклада при выполнении проекта. Бюджет проекта. Добровольческая деятельность при выполнении проекта. Расчет сметы проекта и составление базового бюджета. Инструменты управления временем проекта. <u>Рубежная контрольная точка 2:</u> Оценка работы команды. Оценка личного вклада при выполнении проекта. Оценка рисков проекта. Мониторинг и закрытие проекта. Представление результатов проектов и оценка проектов. Презентация и защита проектов

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	планированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	ответственности, корректировать ход их выполнения; ✓ оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности; ✓ проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов. Владеть: ✓ методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности; ✓ методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы. – методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.	
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Знать: ✓ основы теории коммуникации (понятие коммуникации, коммуникативного действия и взаимодействия, межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их форматирования); ✓ методы речевого и социального взаимодействия с различными группами людей и организациями, ✓ способы управления группой людей, объединенных общей целью путем проявления лидерских качеств и умений при организации работы команды; ✓ способы организации работы команды при осуществлении волонтерской деятельности Уметь: ✓ диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия; ✓ организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений; ✓ выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности,	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
		✓ организовать работу волонтерской команды при осуществлении волонтерской деятельности в профессиональной сфере. Владеть: ✓ методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей; ✓ приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами; навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.	
К.М.11.02 Общественный проект "Обучение служением" (Б1.О)			
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта,	Уметь: ✓ преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм; ✓ планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности; ✓ выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответственности, корректировать ход их выполнения; ✓ оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности; ✓ проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов. Владеть: ✓ методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности; ✓ методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы. методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.	Особенности социального проектирования в рамках обучения служению. Структуризация проекта – выбор темы, Анализ ситуации постановка проблемы. Актуальность проекта. Целевая аудитория. Проектная команда. Выработка проектного решения - результат проекта: характеристики результата, требования к результату. Концепция проекта. Планирование проекта: виды работ, сроки выполнения, ресурсы. Смета проекта. Бюджет проекта. Оценка рисков проекта. Мониторинг и закрытие проекта. Представление результатов проектов и оценка проектов. Презентация и защита курсовых проектов

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	предлагает возможности их использования и/или совершенствования		
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Уметь: ✓ диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия; ✓ организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений; ✓ выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности, Владеть: ✓ методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей; ✓ приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами; навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.	
К.М.11.03 Экспедиция обучения служению (ФТД)			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Знать: - теоретические, методологические и правовые основы проектной деятельности; - этапы осуществления проектов в профессиональной деятельности от разработки задания до внедрения, - инструменты управления проектами в профессиональной деятельности; - методы анализа и оценки рисков проекта, условий их реализации, методы контроля за выполнение проекта, оценки его результативности и работы исполнителей; - понятие и способы волонтерской деятельности, ее задачи и способы организации. Уметь: - преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм; - планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности; - выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответственности, корректировать ход их выполнения; - оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности; - проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов. Владеть: - методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности; - методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы. - методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.	Подготовка экспедиции. Подготовка к реализации проекта (этапа проекта). Реализация. Оценка и рефлексия.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия	Знать: - основы теории коммуникации (понятие коммуникации, коммуникативного действия и взаимодействия, межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их форматирования);	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
модействие и реализовывать свою роль в команде	ального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	- методы речевого и социального взаимодействия с различными группами людей и организациями, - способы управления группой людей, объединенных общей целью путем проявления лидерских качеств и умений при организации работы команды; - способы организации работы команды при осуществлении волонтерской деятельности Уметь: - диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия; - организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений; - выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности, - организовать работу волонтерской команды при осуществлении волонтерской деятельности в профессиональной сфере. Владеть: - методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей; - приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами; - навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.	
Комплексный модуль КМ.12 Практика			
К.М.12.01 (У)Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (Б.2.О)			Целью практики является формирование

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики.	Владеть: навыками организации командной работы над отдельными этапами проекта по разработке программного продукта.	компетенций по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) и видам профессиональной деятельности. Учебная практика проходит в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении учебной практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися видов работ будущей профессиональной деятельности. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен: освоить порядок составления перечня требований пользователей к программному продукту, нефункциональных требований; способы описания назначения информационной системы и вариантов ее использования, полученного программного обеспечения и результатов тестирования разработанного программного обеспечения; написание руководства пользователя ,
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Использует литературную форму государственного языка в устной и письменной коммуникации на государственном и иностранном языках	Владеть: навыками документирования отдельных этапов проекта по разработке программного продукта.	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.	Владеть: навыками устранения понятийных коммуникативных барьеров при документировании отдельных этапов разработки программных средств.	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
контекстах			
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук	Уметь: составлять диаграммы классов и объектов приложений; Владеть: навыками определения оптимальных способов хранения и представления данных, сред разработки и технологий программирования; навыками разработки проекта информационной системы.	
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта. ОПК-3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения	Владеть: навыками разработки программного продукта с использованием современных информационных технологий.	
К.М.12.02(У) Предпроектное исследование предметной области (Б2.О)			Целью практики является формирование

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	Уметь: – выбирать оптимальный способ сбора требований пользователя к программному продукту с учетом особенностей решаемой задачи; – собирать и систематизировать функциональные и нефункциональные требования к программному продукту; – составлять спецификации требований. Владеть: – навыками сбора требований к программному продукту.	компетенций по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) и видам профессиональной деятельности. Учебная практика проходит в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении учебной практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися видов работ будущей профессиональной деятельности. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен: сформировать готовность осуществлять профессиональную деятельность с учетом требований техники безопасности; сформировать готовность осуществлять и планировать командную работу, осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп; сформировать готовность выявлять и анализировать требования заказчика, с учетом нормативных документов и требований информационной безопасности
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.3 Планирование Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Уметь: – определять ресурсы проекта: временные, трудовые, материальные; – определять ограничения и допущения проекта (программного продукта / информационной системе / алгоритму работы / математической модели) на основе нормативных документов и ресурсов. Владеть: – навыками расчета трудоемкости проекта.	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий	Уметь: – определять состав команды проекта; – выделять обязанности членов команды и средств коммуникации. Владеть: – навыками выявления социальных групп пользователей.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
роль в команде			
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК 4.1 Использует литературную форму государственного языка в устной и письменной коммуникации на государственном и иностранном языках. УК 4.3 Организует деловую коммуникацию на государственном и иностранном языках в соответствии с требованиями к её реализации.	Уметь: – применять методы сбора пользовательских требований; Владеть: – навыками сбора требований пользователей к программному продукту.	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК 5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.	Уметь: – выявлять коммуникативные барьеры между социальными группами пользователей программным продуктом. Владеть: – навыками преодоления коммуникативных барьеров.	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализо-	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Уметь: – применять знание о своих ресурсах и их пределах при планировании рабочего дня; Владеть: – навыками планирования рабочего дня с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
выывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК 7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. УК 7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Уметь: – выбирать здоровьесберегающие технологии при планировании рабочего дня; Владеть: – навыками планирования рабочего дня с учетом выполнения норм охраны труда и требований безопасности на предприятии.	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	УК 8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (угрозы социального характера, политические, коммунально-бытовые, природные, техногенные, экологические, информационные, террористические и военные). УК 8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Уметь: – выявлять опасные и вредные факторы в рамках выполняемых работ; Владеть: – навыками разработки мер защиты от факторов вредного влияния элементов внешней среды.	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК 9.2. Рассчитывает и контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь: – определять факторы успеха проекта (финансовые и нефинансовые); Владеть: – навыками расчета экономических затрат на реализацию и внедрение проекта	
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.3 Планирует, организует и проводит мероприятия по профилактике коррупционного поведения.	Уметь: – разрабатывать мероприятия по профилактике коррупционного поведения; Владеть: – навыками разработки мероприятий по профилактике коррупционного поведения.	
К.М.12.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика (Б2.О)			
УК-1 Способен осуществлять поиск,	УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соот-	Уметь Систематизировать полученные данные с использованием системного подхода Владеть	Целью практики является формирование компетенций по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессио-

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ветствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	Навыками сбора информации Навыками структурирования информации	нальной образовательной программы (далее – ОПОП) и видам профессиональной деятельности. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен: 1. Сформировать готовность применять методы системного анализа, математического моделирования, критический анализ и системный подход для решения задач профессиональной деятельности 2. Сформировать готовность разрабатывать и реализовывать стандартные алгоритмы для решения профессиональных задач и оценивать стоимость разрабатываемого программного средства 3. Сформировать готовность применять современные технологии обработки и доступа к данным. 4. Сформировать готовность осуществлять установку и настройку программного обеспечения для решения прикладных задач 5. Сформировать готовность разрабатывать проект программного средства, реализовать его и провести тестирование. 6. Сформировать готовность использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно- коммуникационных технологий
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1- Использует базовые экономические знания при обосновании экономических решений в различных областях жизнедеятельности.	Владеть навыками оценки базовой стоимости программного продукта	7. Сформировать готовность планировать деятельность при выполнении задач в профессиональной сфере 8. Сформировать готовность осуществлять профессиональную деятельность с учётом требований техники безопасности и оценки рисков коррупционного поведения 9. Сформировать готовность выявлять и анализировать требования заказчика. 10. Сформировать готовность проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств 11. Сформировать готовность применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов	ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов. ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	Владеть навыками проектирования программного средства навыками анализа качества программного продукта с использованием инструментальных, программных и аппаратных средств.	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
в различных областях человеческой деятельности			12. Сформировать готовность участвовать в разработке технической документации программных продуктов
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК 5.1 Инсталлирует программные средства. ОПК 5.2 Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки	Владеть навыками инсталляции программных средств навыками выбора оптимальных параметров настройки программных продуктов	
ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК 6.1 Разрабатывает и выбирает программы обучения пользователей. ОПК 6.4 Собирает замечания и пожелания пользователей для развития программных продуктов.	Владеть навыками разработки программы обучения пользователей с учетом полученных ранее замечаний и пожеланий пользователей	
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные	ОПК 3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта. ОПК 3.2 Использует современные ин-	Владеть Навыками применения современных программных средств для производства программного продукта Навыками отладки программного продукта в процессе разработки	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
онные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	формационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения.		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Владеть Навыками планирования реализации задач профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию само-	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Владеть Навыками применения знаний о своих ресурсах для выполнения поставленных задач	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
развития на основе принципов образования в течение всей жизни			
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК 7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. УК 7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Владеть Навыками планирования рабочего времени Навыками выбора здоровьесберегающих технологий в условиях профессиональной деятельности	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	УК 8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (угрозы социального характера, политические, коммунально-бытовые, природные, техногенные, экологические, информационные, террористические и военные). УК 8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Владеть Навыками идентификации и анализа опасных и вредных факторов на предприятии	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.2 Выявляет и дает оценку коррупционному поведению.	Владеть навыками оценки коррупционного поведения	
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук. ОПК-1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий.	Владеть Навыками количественной оценки ПО	
ОПК-2 Способен применять современные	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения. ОПК 2.2 Применяет методы про-	Владеть навыками проектирования программного средства навыками анализа качества программного продукта с использованием инструментальных, программных и аппа-	

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
ный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ектирования, разработки, и реализации программных продуктов. ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	ратных средств.	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК 4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств в своей части	Уметь Разрабатывать техническую документацию для программного средства в целом или для его части	
Комплексный модуль К.М.13 Государственная итоговая аттестация			
К.М.13.01(Пд) Преддипломная практика (Б2.В)			
ПК-1 Способен применять математические методы	ПК 1.3 Использует математические материалы для разработки схем взаимодействия программы с другими программами.	Владеть Навыками организации взаимодействия программы с другими программными средствами	Целью практики является формирование компетенций по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы (далее –

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП: Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике (знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
с учетом допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом, и обосновывать выбор алгоритма решения задачи			ОПОП) и видам профессиональной деятельности. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен: 1. Сформировать готовность выявления наиболее приемлемых технологий доступа к данным 2. Сформировать готовность выявления наиболее приемлемых технологий обработки данных 3. Сформировать готовность применять современные технологии обработки и доступа к данным. 4. Сформировать готовность осуществлять взаимодействие программных средств с другими программными продуктами 5. Сформировать готовность конструировать и модернизировать программные средства
ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом	ПК 2.3 Использует различные технологии обработки данных в программном средстве. ПК 2.4 Определяет перечень возможных технологий доступа к данным.	Знать Различные технологии обработки данных Уметь Определять технологии доступа к данным Применять различные технологии обработки данных	
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	ПК 3.3 Конструирует программные средства.	Уметь Конструировать программные средства	

Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план ОПОП соответствующей формы обучения (очной, очно-заочной, заочной форм обучения) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин, практик, иных видов учебной деятельности обучающегося по периодам обучения.

Учебный план ОПОП представлен отдельным документом и размещен на официальном сайте КГПИ «КемГУ» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) вуза в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график ОПОП определяет периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул с учетом формы обучения и представлен отдельным документом на официальном сайте КГПИ «КемГУ» в ЭИОС вуза в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин размещены в ЭИОС КГПИ «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/>.

Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения обеспечен доступ к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-коммуникационной сети «Интернет», как на территории КГПИ «КемГУ», так и вне ее.

Рабочие программы дисциплин представлены отдельными документами.

Аннотации к рабочим программам дисциплин размещены в ЭИОС КГПИ «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

В целях организации и проведения практики разработаны и утверждены программы учебной и производственной практик в соответствии с требованиями Положения о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и Положения о порядке проведения практики обучающихся высшего образования Кемеровского государственного университета, Положения о практической подготовке обучающихся.

Рабочие программы практик представлены отдельными документами и размещены в ЭИОС КГПИ «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

Раздел 8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с требованиями Порядка организации и утверждения образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры, Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Кемеровском государственном университете.

Программа ГИА включает перечень компетенций выпускника, подлежащих оценке в ходе государственного экзамена (с указанием индикаторов достижения компетенций) и требованиями к защите выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА представлена отдельным документом и размещена в электронно-информационно-образовательной среде КГПИ «КемГУ» (далее – ЭИОС) в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

Государственный экзамен не предусмотрен.

Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные средства представлены фондом оценочных материалов контроля освоения компетенций дисциплин и практик ОПОП и фондом оценочных материалов государственной итоговой аттестации (ФОМ ГИА).

Демонстрационные варианты фондов оценочных средств размещаются Образовательном портале в ЭИОС по адресу <https://moodle.nbikemsu.ru/> (доступ авторизованный).

Методические материалы по ОПОП представлены отдельными документами и включают:

- Методические рекомендации по оформлению и защите курсовых работ, проектов;
- Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы;
- Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся, осваивающих дисциплины и практики ОПОП.

Методические материалы размещены в ЭИОС КГПИ «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования/ Методические материалы» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

Раздел 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

10.1. Кадровое обеспечение основной профессиональной образовательной программы

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками КГПИ «КемГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях.

Кадровый потенциал, обеспечивающий реализацию ОПОП, соответствует требованиям к наличию и квалификации педагогических работников, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки.

Примечание: Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

Не менее 70 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модулю).

Не менее 5 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях, являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3-х лет).

Не менее 65 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях, имеют учёную степень и (или) учёное звание.

10.2. Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы

КемГУ (КГПИ «КемГУ») располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») и обеспечением доступа к ЭИОС КГПИ «КемГУ».

Перечень и основное оборудование помещений для проведения всех видов учебной деятельности представлены в таблице.

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	100 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОВЗ. Оборудование: стационарное - компьютер преподавателя, экран моторизованный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя. Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.23	107 Малый зал. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, секции кресел с пюпитрами. Оборудование: компьютер, проектор, акустическая система, микшер-усилитель, громкоговоритель потолочный. Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice. Интернет с доступом в ЭИОС.
654041, Кемеровская область -	201 Игровой спортивный зал. Учебная аудитория для	Оборудование: шведские стенки, стойки волейбольные с сеткой, кольца бас-

Кузбасс, г. Ново- кузнецк, ул. Циолковского, д.6	проведения занятий практиче- ского типа.	кетбольные, табло универсальное, скамьи гимнастические, ворота для футбола.
654041, Кеме- ровская область - Кузбасс, г. Ново- кузнецк, ул. Циолковского, д.23	221 Конференц-зал. Учебная аудитория для прове- дения: - занятий семинарского (практического) типа. - занятий лекционного ти- па.	Специализированная (учебная) ме- бель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: системный блок, мо- ниторы (10 шт.), микшер-усилитель, экран настенный с электроприводом, проектор, микрофоны (2 шт.), микрофонный усили- тель (3 шт.). Используемое программное обеспе- чение: MS Windows, LibreOffice. Интернет с доступом в ЭИОС.
654041, Кеме- ровская область - Кузбасс, г. Ново- кузнецк, ул. Циолковского, д.23	227 Большой зал. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного ти- па.	Специализированная (учебная) ме- бель: доска меловая, секции кресел. Оборудование: компью- тер, акустический монитор сценический, экран проекционный, проектор, акустиче- ская система, микшер-усилитель, пульт микшерный, радиосистема вокальная двухантенная. Используемое программное обеспе- чение: MS Windows, LibreOffice. Интернет с доступом в ЭИОС.
654041, Кеме- ровская область - Кузбасс, г. Ново- кузнецк, ул. Циолковского, д.23	229 а Учебная аудитория для проведения: - занятия лекционного ти- па; - занятий семинарского (практического) типа.	Специализированная (учебная) ме- бель: доска меловая, парты. Оборудование: микшер-усилитель, системный блок, экран настенный с элек- троприводом, проектор, акустическая си- стема. Используемое программное обеспе- чение: MS Windows, LibreOffice. Интернет с доступом в ЭИОС.
654041, Кеме- ровская область - Кузбасс, г. Ново- кузнецк, ул. Циолковского, д.23	333 Учебная аудитория для проведения - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивиду- альных консультаций; - курсового проектирова- ния; - групповых и индивиду- альных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации;	Специализированная (учебная) ме- бель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспе- чение: MS Windows, LibreOffice. Интернет с доступом в ЭИОС.
654041, Кеме- ровская область - Кузбасс, г. Ново- кузнецк, ул. Циолковского, д.23	336 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного ти- па; - занятий семинарского	Специализированная (учебная) ме- бель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование: компьютеры (15 шт.). Используемое программное обеспе- чение: MS Windows, LibreOffice, Консульт-

	(практического) типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	тант Плюс, FoxitReader, Java, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft SQL Server 2008, Oracle VM VirtualBox, Firefox 14, Google Chrome, Яндекс.Браузер. Интернет с доступом в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	404 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование: <i>переносное</i> - ноутбук, кран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: <i>стационарное</i> - компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, AUTOCAD, Altera Quartus Prime Lite, AutoLOGIC, Bloodshed Dev C++ 4.9.9.2, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер, Java, MASM32, Microsoft SQL Server 2008, ModelSim Altera, Mpich 2, Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox, Open Project, Opera 12, Oracle VM VirtualBox, Paint.NET, PostgreSQL, Qt, Eclipse, Quick-TUTOR, Scilab, SWI-Prolog, Texas Instruments TINA-TI, UML-диаграммы, Консультант Плюс, OMRON CX-One LITE v4.26, пакет программирования панелей оператора OMRON серии NB NB-Designer v1.20, ППП nanoCAD, nanoCAD Электро, nanoCAD СКС, nanoCAD Схемы, ППП GENESIS 32, GPSS World Student Edition, XAMPP, Denwer, T-Flex CAD, 3dsMax Design, Microsoft Visual Studio, Интерпретатор "Ядро"; Среда функционально-объектного программирования "Алгозит". Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Ме-	502 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации

таллургов, д. 19	- занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, наушники. Оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (16 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, AUTOCAD, Altera Quartus Prime Lite, AutoLOGIC, BloodshedDev C++ 4.9.9.2, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер, Java, MASM32, MatLab, Microsoft SQL Server 2008, ModelSim Altera, Mpich 2, Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox, OpenProject, Opera 12, Oracle VM VirtualBox, Paint.NET, PostgreSQL, Qt, Eclipse, Quick-TUTOR, Scilab, SWI-Prolog, Texas Instruments TINA-TI, UML-диаграммы, Консультант Плюс, OMRON CX-One LITE v4.26, пакет программирования панелей оператора OMRON серии NBNB-Designer v1.20, ППП nanoCAD, nanoCAD Электро, nanoCAD CKC, nanoCAD Схемы, ППП GENESIS 32, GPSS World Student Edition, XAMPP, Denwer, T-Flex CAD, 3dsMax Design, Галактика, Microsoft Visual Studio, Среда статистических вычислений R v.4.0.2. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - учебных и производственных практик; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, AUTOCAD, AutoLOGIC, BloodshedDev C++ 4.9.9.2, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер, Java, MathCad, Microsoft SQL Server 2008, Mpich 2, Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox, Open Project, Opera 12, Oracle VM VirtualBox, PostgreSQL, Qt, Scilab, SWI-Prolog, UML-диаграммы, Консультант Плюс, GPSS World Student Edition, XAMPP, Denwer, PSPP, Python3, T-Flex CAD, 3dsMax Design, Эделинк «Эдельвейс», Microsoft Visual Studio, Интерпретатор "Ядро"; Среда функционально-объектного программирования "Алгорит", Eclipse, Open JDK, Apache Tomcat, Среда статистических вычислений R v.4.0.2. Интернет с обеспечением доступа в

		ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	509 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: <i>стационарное</i> - компьютеры для обучающихся (18 шт.), наушники. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, 1С Предприятие 8.3, AutoLOGIC, BloodshedDevC++ 4.9.9.2, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер, Java, Microsoft SQL Server 2008, Mpich 2, Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox, OpenProject, Opera 12, Oracle VM VirtualBox, PostgreSQL, Qt, Scilab, SWI-Prolog, UML-диаграммы, Консультант Плюс, GPSS World Student Edition, XAMPP, Denwer, PSPP, Python3, T-Flex CAD, 3dsMax Design, Галактика, ИНЭК-Аналитик, ПО для лингафонного кабинета «Диалог-NIBELUNG», Microsoft Visual Studio, Eclipse, Open JDK, Apache Tomcat. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	602 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, BloodshedDev C++ 4.9.9.2, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер, Java, Microsoft SQL Server 2008, OpenProject, Opera 12, Oracle VM VirtualBox, Scilab, SWI-Prolog, UML-диаграммы, Denwer, Eclipse, FreePascal, Geany, Kompozer, Lazarus, PascalABC.NET, Blender, Qucs, Gimp 2, Paint.NET, Dia, Qcad, Audacity, AdobeReaderXI, WinDjView, WxMaxima, kturtle, Microsoft Visual Studio Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	605 Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций;	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор.

	- текущего контроля и промежуточной аттестации.	Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	606 Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносные</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	607 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	610 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	614 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	615 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа;	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> -

	- занятий семинарского (практического) типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	компьютер, экран, проектор, акустическая система (колонки). Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux, LibreOffice, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	616 Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносные - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	617 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	710 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	711 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, проектор, экран. Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux, LibreOffice, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская об-	712 Учебная аудитория (мультимедийная) для прове-	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, сту-

ласть, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	дения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	ля. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, акустическая система. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	713 Учебная аудитория для проведения занятий: - лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	715 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	716 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносные</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	717 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	718 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	214 Бассейн. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: вышки для прыжков, спортивный инвентарь (доски для плавания, нудлы для плавания, секундомеры настенные и др.).
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	732 Конференц-зал. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - государственной итоговой аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая переносная, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice, FoxitReader, Firefox 14, Яндекс.Браузер. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС КГПИ «КемГУ» из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» как на территории КГПИ «КемГУ», так и вне ее.

ЭИОС КГПИ «КемГУ» обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС КГПИ «КемГУ» обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

10.3. Учебно-методическое обеспечение основной профессиональной образовательной программы

ОПОП обеспечена электронно-библиотечными системами, в том числе:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <http://urait.ru>.
4. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>.
5. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>.
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru>
7. Электронная библиотека КГПИ «КемГУ» – <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web>

Доступ к ЭБС из локальной сети КГПИ «КемГУ» свободный, с домашних ПК – авторизованный.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (СПБД и ИСС), используемых при освоении дисциплин и практик ОПОП в Приложении 2.

10.4. Условия для обеспечения образовательного процесса по основной профессиональной образовательной программе для лиц с ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе ОПОП, адаптированной с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В КГПИ «КемГУ» созданы специальные условия для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, включающие специальные технические средства обучения, методы обучения, обеспечение доступа в учебные корпуса университета, по запросу обучающегося предоставляются услуги ассистента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается факультетом адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Информация о специальных условиях для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья размещена на официальном сайте КГПИ «КемГУ» в разделе «Доступная среда» (<https://nbikemsu.ru/sveden/ovz/>).

Раздел 11. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП

Качество подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки и внешней оценки.

Система контроля качества подготовки обучающихся, действующая в КГПИ «КемГУ», осуществляется на основе Положения о проведении внутренней независимой оценки качества образования в Кемеровском государственном университете по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой КГПИ «КемГУ» принимает участие на добровольной основе.

Внутренняя оценка качества подготовки обучающихся по ОПОП осуществляется в рамках:

- диагностического тестирования обучающихся, приступивших к освоению ОПОП;
- промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) ОПОП (федеральном Интернет-экзамене в сфере профессионального образования (ФЭПО)).
- текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплин (модулей) и прохождения практик (в период практики, внешними руководителями практик).
- государственной итоговой аттестации обучающихся.

В целях совершенствования ОПОП КГПИ «КемГУ» при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников КГПИ «КемГУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Оценка удовлетворенности качеством образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в КГПИ «КемГУ» проводится ежегодно посредством анкетирования обучающихся, работодателей (в том числе руководителей практик) и педагогических работников (преподавателей) КГПИ «КемГУ» с целью выработки предложений по совершенствованию качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся КГПИ «КемГУ».

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО.

Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

12.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой):

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	2	3
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся, в том числе, с учетом ограниченных возможностей здоровья обучающихся
2.	Концентрированное обуче-	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособ-

	ние	ности обучающихся, в том числе, с учетом ограниченных возможностей здоровья обучающихся
3.	Модульное обучение	Индивидуальные темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся, в том числе, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
4.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения, в том числе, с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей обучающихся
5.	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся, в том числе, с учетом ограниченных возможностей здоровья обучающихся

Раздел 13. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, ученое звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/или служебный телефон)
Вячкина Елена Александровна	Канд. физ.-мат. наук, доцент	доцент	SedovaEA@yandex.ru

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Организация, предприятие	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/или служебный телефон)
Марченко Аркадий Юрьевич	Генеральный директор	ООО «Инспаер-Тек», г. Новокузнецк	arkadym@gmail.com

**Приложение 1 - Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП**

по направлению подготовки:

**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных
систем**
(код, наименование)

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения (проектно-конструкторская деятельность)	А	Создание вариантов архитектуры программного средства	4	Описание алгоритмов компонентов, включая методы и схемы	А/17.4	4
				Определение входных-выходных данных каждого компонента и программного средства в целом	А/13.4	4
				Определение структуры данных каждого компонента и программного средства в целом	А/14.4	4
	С	Реализация программных средств	4	Анализ качества кода: - анализ зависимостей; - статический анализ кода	С/01.4	4
			4	Испытания создаваемого программного средства и его компонентов	С/02.4	4
			4	Технические и управленческие ревизии создаваемого программного средства	С/03.4	4

Приложение 2 - Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) по дисциплинам (модулям) ОПОП

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

код и название направления подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

направленность (профиль)

на 2023 - 2024 учебный год

Код и название компонентов программы (дисциплины/ практики/ факультативы) и код отнесённости к базовой/вариативной части учебного плана)	СПБД и ИСС
К.М.01.01 Основы российской государственности	1. Библиографические базы данных ИНИОН РАН.-URL: http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/ (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный. 2. Национальная политическая энциклопедия – URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiSz7SP2PfrAhWQmIsKHWhKAtwQFjAAegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fpolitike.ru%2F&usg=AOvVaw1-hO4zTj-IS6yEdDsZJYt6 (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный. 3. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - http://pravo.gov.ru/ Справочная правовая система «Консультант Плюс» -URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный. 4. Сайт журнала «Россия в глобальной политике» - URL: https://globalaffairs.ru/ (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный. 5. Сайт журнала «Мировая экономика и международные отношения» - URL: https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный. 6. Периодические издания Русского географического общества - URL: https://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/periodicheskie-izdaniya-rgo (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный. 7. Сайт журнала «Вестник социокультурного регионоведения» - URL: 8. http://areastudiesjournal.ru/ (дата обращения 30.06.2023). – Текст: электронный.
К.М.01.02 Планирование профессиональной деятельности и карьеры	1. Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов, Портал Профессиональные стандарт – URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/ – Режим доступа: свободный.
К.М.01.03 Философия	Античная философия: энциклопедический словарь. – Режим доступа: https://iphlib.ru/library/collection/greekdic/page/about. Библиотека Института философии РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://iph.ras.ru/books.htm. Библиотека философа / портал Platonanet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://platona.net/load/.

	Вопросы философии [Электронный ресурс] : архив номеров журнала. – Режим доступа: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=9&id=23&Itemid=44. Логос [Электронный ресурс] : архив номеров журнала. – Режим доступа: http://www.logosjournal.ru/. Новая философская энциклопедия: в 4 томах. М.: Мысль, 2000 / ИФ РАН. – Режим доступа: https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about. Пятигорский, А. М. Древние философии мира / Проект Радио Свобода «Свободный философ Пятигорский», 1974–1975. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=x0WnFru4ANg&list=PLjzffMa57tsRZNb6YZpaGHv4rKy8nUw&index=1. Стэнфордская философская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://seop.illc.uva.nl/contents.html. Философский портал Philosophy.ru [Электронный ресурс] / Институт философии и права СО РАН. – Режим доступа: www.philosophy.ru. Философская библиотека Средневековья : информационно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://antology.rchgi.spb.ru/index.html. Цифровая библиотека по философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://filosof.historic.ru/.
К.М.01.04 История России (Б1.О)	1. Библиографические базы данных ИНИОН РАН. Режим доступа: http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/ 2. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: нэб.рф 3. Научная электронная библиотека. Журналы РАН в открытом доступе (в т.ч. Вестник Древней истории, Средние века, Новая и Новейшая история, Вопросы истории, Российская история, Российская археология, Этнографическое обозрение и др.): Режим доступа: https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 4. Хронос: Всемирная история в интернете. Режим доступа: http://www.hrono.info/biograf/index.php 5. Российский общеобразовательный портал. Режим доступа: historydoc.edu.ru/ 6. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов Режим доступа: http://www.dissercat.com 7. «Человек и наука». Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов. Режим доступа: http://cheloveknauka.com 8. «Киберленинка» Научная электронная библиотека. Режим доступа: http://cyberleninka.ru
К.М.01.05 Финансово-экономический практикум	1. Федеральной статистической службы: Официальный сайт. - URL: http://www.gks.ru/ (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 2. Единый архив экономических и социологических данных. - URL: http://sophist.hse.ru/data_access.shtml (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 3. Универсальная база данных East View (периодика). - URL: http://www.ebiblioteka.ru/. (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 4. Министерство финансов: Официальный сайт. - URL:

	http://www.minfin.ru (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 5. Центральный банк РФ: Официальный сайт - URL: http://www.cbr.ru (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 6. Федеральная налоговая служба: Официальный сайт. - URL: http://www.nalog.ru (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. База данных Research Papers in Economics (самая большая в мире коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) – URL: https://edirc.repec.org/data/derasru.html (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 7. База данных Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике.// Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance. – URL: https://www.sciencedirect.com/#open-access (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 8. Базы данных Всемирного банка — URL: https://data.worldbank.org/ (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 9. Единый архив экономических и социологических данных http://sophist.hse.ru/data_access.shtml (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 10. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс». – URL: http://base.consultant.ru (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 11. Азбука финансов – универсальный портал о личных финансах и финансовой грамотности. — URL: Режим доступа: www.azbukafinansov . – Текст: электронный (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный. 12. Образовательный портал по финансовой грамотности Российской экономической школы (РЭШ). – URL: http://www.fgramota.org/ (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный.
К.М.01.06 Основы права и противодействия коррупции	1. База данных правовых актов «Консультант Плюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс». – электрон. прогр. – URL: http://www.consultant.ru, свободный 2. Судебные и нормативные акты РФ. – URL: https://sudact.ru, свободный.
К.М.02.01 Основы системного анализа и математической обработки данных	Общероссийский математический портал (информационная система) http://www.mathnet.ru/
К.М.02.02 Иностранный язык	<u>Английский язык</u> 1. Портал "Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам - Английский язык". Режим доступа: – https://alleng.org/english/eng.htm

	2. Сайт «Английская практика». Разговорный онлайн курс английского языка. – Режим доступа: – http://www.learn-english.ru 3. Сайт компании CNN [Электронный ресурс] // CNN International Edition, 2018. – Режим доступа: – www.cnn.com 4. Сайт компании BBC [Электронный ресурс] // BBC news, 2018. – Режим доступа: – http://www.bbc.co.uk/worldservice/languages/ <u>Немецкий язык</u> 1. Deutsch lernen Первые уроки немецкого (План занятий). Видео-уроки. Словарь. Диалоги на немецком. жизнь с немцами http://gut-lernen.blogspot.com/ 2. Deutsche Welle. URL: http://www.dw.de/deutsch-lernen/s-2055 3. Сайт, форум для изучающих немецкий язык. URL: https://www.goethe.de/prj/dfd/de/home.cfm <u>Французский язык</u> 1.Официальный сайт преподавателей французского языка. Режим доступа www.lepointdufle.net 2 Сайт с видео передачами на французском языке. Режим доступа www.enseigner.tv5monde.com 3.Сайт с упражнениями на французском языке. Режим доступа www.grammairefrancaise.net 4. Веб-сайты филологической и лингвистической тематики https://biblio-online.ru/book/033A996F-F247-4A91-A0BE-7933BF07E2B5 5.Обучающий сайт. Режим доступа https://yandex.ru/search/?text=podcastfrancais&lr=237
К.М.02.03 Русский язык и культура речи	1. Грамота.Ру : справочно-информационный портал «Русский язык» : сайт. – Москва, 2000– . – URL: http://gramota.ru/. – Текст : электронный. 2. Русский язык. Говорим и пишем правильно: культура письменной речи (портал «Культура письменной речи» оказывает помощь в овладении нормами современного русского литературного языка и навыками совершенствования устной и письменной речи, создания и редактирования текста) : сайт. – Москва, 2001–2021. – URL: http://gramma.ru/. – Текст : электронный. 3. Стил ь документа : сайт содержит информацию об особенностях языка делового общения, видах деловых бумаг, правилах их оформления с опорой на нормативные документы, а также примеры и образцы документов : сайт. – Москва, 2008–2021. – URL: http://doc-style.ru/. – Текст : электронный.
К.М.03.01 Физическая культура и спорт	1. База методических рекомендаций по производственной гимнастике с учетом факторов трудового процесса (Министерства спорта РФ) – https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/41/31578/ 2. Информация о физической культуре в жизни современного человека – http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml 3. Статьи по физической культуре – http://window.edu.ru/resource/547/58547 4. История Олимпийских игр современности – URL :

	http://www.olympichistory.info/ 5. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/ 6. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – http://www.studsport.ru/ 7. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - http://www.fisu.net
К.М.03.02 Безопасность жизнедеятельности	1. Официальный сайт правительства Российской Федерации http://government.ru/ 2. МЧС России http://www.mchs.gov.ru/ 3. Журнал «Безопасность жизнедеятельности» novtex.ru/bjd 4. Электронная библиотека по безопасности http://warning.dp.ua/lib.htm 5. Федеральный образовательный портал по Основам безопасности жизнедеятельности. http://www.obzh.ru/ 6. http://www.mil.ru – Министерство обороны Российской Федерации. 7. http://elibrary.ru – крупнейшая российская электронная библиотека.
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1. Информация о физической культуре в жизни современного человека – http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml 2. Статьи по физической культуре – http://window.edu.ru/resource/547/58547 3. История Олимпийских игр современности – URL : http://www.olympichistory.info/ 4. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/ 5. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – http://www.studsport.ru/ 6. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - http://www.fisu.net
К.М.04.01 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Экспонента центр инженерных технологий и моделирования - http://www.exponenta.ru 3. Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике. https://www.sciencedirect.com
К.М.04.02 Практикум по программированию	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –

	крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com 4.
К.М.04.03 Программирование на Python	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
К.М.04.04 Проектирование и разработка web-приложений	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com
К.М.04.06 Проектирование и разработка мобильных приложений	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

	3. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» http://window.edu.ru/catalog/ 4. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/ 5. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com.
К.М.04.07 Параллельные и распределенные вычислительные системы	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3.
К.М.05.01 Введение в проектную деятельность	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/ 3. Официальный интернет-портал правовой информации, режим доступа - pravo.gov.ru.
К.М.05.02 Проектный практикум	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/ 3. Официальный интернет-портал правовой информации, режим доступа - pravo.gov.ru.
К.М.06.01 Дискрет-	1. Информационная система «Общероссийский математиче-

ная математика	ский портал», режим доступа : http://www.mathnet.ru/ 2. Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования, режим доступа: http://www.exponenta.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com 4. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» http://window.edu.ru/catalog/ 5. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/
К.М.06.02 Теория вероятностей и математическая статистика	1. База данных публикаций журнала Образование и общество, Федеральный портал Российское образование www.edu.ru, единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 2. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
К.М.06.03 Теория игр и исследование операций	1. База данных «Мировая экономика» - информационно-аналитический раздел официального сайта Министерства финансов РФ - http://info.minfin.ru/worldecon.php 2. Статистическая база данных ЕЭК ООН - http://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/ru/STAT/STAT__20-ME__1-MEOV 3. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - http://www.consultant.ru 4. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com
К.М.06.04 Численные методы	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Общероссийский математический портал (информаци-

	онная система) - http://www.mathnet.ru/ 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
К.М.06.05 Выравнивающий курс математики и программирования	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
К.М.07.01 Алгебра и геометрия	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Mathcad-справочник по высшей математике - http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp
К.М.07.02 Математический анализ	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Mathcad-справочник по высшей математике - http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp 3. zbMATH – математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. – https://zbmath.org/.
К.М.07.03 Дифференциальные уравнения	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Экспонента центр инженерных технологий и моделирования - http://www.exponenta.ru 3. Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике.

	https://www.sciencedirect.com
К.М.07.04 Прикладная статистика и анализ данных	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com 4. Общероссийский портал Math-Net.Ru – современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным ученым различные возможности в поиске научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам – https://www.mathnet.ru. 5. Информационные образовательные технологии: блог-портал – российский медиаресурс, посвященный Интернету вещей, искусственному интеллекту, Big Data, Cloud computing, AR, VR и другим технологиям, публикующий новости, авторские статьи, аналитические отчёты, видеointервью с представителями бизнеса и государства, видеообзоры самых важных профильных мероприятий – http://www.iot.ru.
К.М.05.01 Вычислительный эксперимент	1. База данных публикаций журнала Образование и общество, Федеральный портал Российское образование www.edu.ru, единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru/resource/525/2525 2. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

К.М.08.01 Физика	1. Астрофизический портал AFPortal.ru – http://www.afportal.ru/ 2. PHYS-PORTAL.RU – Физический информационный портал. - http://phys-portal.ru/
К.М.08.02 Базы данных	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com
К.М.08.03 Математические методы и программное обеспечение защиты информации	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com
К.М.08.04 Информационные системы	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6 2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- https://github.com/ 3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru

К.М.08.05 Компьютерная графика	1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6 2. База стандартов и нормативов - http://www.tehlit.ru/list.htm
К.М.08.06 Операционные системы	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
К.М.08.07 Геометрическое моделирование	1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 2. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» http://window.edu.ru/catalog/ 3. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/ 4. База стандартов и нормативов - http://www.tehlit.ru/list.htm
К.М.08.08 Практикум по разработке приложений на 1С	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

К.М.08.09 Метрология и качество программного обеспечения	1. Информационная система «Общероссийский математический портал», режим доступа : http://www.mathnet.ru/ 2. Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования, режим доступа :http://www.exponenta.ru 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com 4. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» http://window.edu.ru/catalog/ 5. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/ 6. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). - Режим доступа: http://www.gost.ru/
К.М.08.10 Программирование в системах реального времени	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
К.М.09.01 Программная инженерия	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам -

	http://window.edu.ru/
К.М.09.02 Администрирование информационных систем	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
К.М.09.03 Разработка электронных образовательных ресурсов	1. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - http://window.edu.ru/catalog/ 2. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru
К.М.09.04 Организация повышения квалификации в сфере ИКТ	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - http://window.edu.ru/catalog/ 3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru
К.М.09.ДВ.01.01 Математические модели и методы искусственного интеллекта	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Экспонента центр инженерных технологий и моделирования - http://www.exponenta.ru 3. Science Direct содержит более 1500 журналов издатель-

	ства Elsevier, среди них издания по математике и информатике. https://www.sciencedirect.com 4. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - http://window.edu.ru/catalog/ 5. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - https://uisrussia.msu.ru/ 6. UCI Machine Learning Repository – репозиторий наборов данных для машинного обучения – http://archive.ics.uci.edu/ml/. 7. IAPR Education Committee & Resources – коллекция ссылок на образовательные ресурсы по распознаванию образов, машинному обучению, обработке сигналов, обработке изображений и компьютерному зрению, поддерживаемая Международной ассоциацией распознавания образов – http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php. 8. KDnuggets – портал по науке о данных, машинному обучению, искусственному интеллекту и аналитике – http://www.kdnuggets.com/. 9. MachineLearning.ru – профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных – http://machinelearning.ru.
К.М.09.ДВ.01.02 Разработка экспертных систем	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/ 2. Экспонента центр инженерных технологий и моделирования - http://www.exponenta.ru 3. Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике. https://www.sciencedirect.com 4. Информационная система «Единое окно доступа к ин-

	формационным ресурсам» - http://window.edu.ru/catalog/ 5. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - https://uisrussia.msu.ru/
К.М.10.01 Современные технологии программирования SQL	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» http://window.edu.ru/catalog/ 4. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/ 5. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com.
К.М.10.02 Вычислительные системы и сети	1. Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов, Портал Профессиональные стандарт, режим доступа http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog-professionalnyh-soobsestv/ 2. База данных публикаций журнала Образование и общество, Федеральный портал Российское образование www.edu.ru, единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru/resource/525/2525 3. Национальный открытый университет ИНТУИТ, база

	курсов по аппаратному обеспечению и сетевым технологиям, режим доступа https://www.intuit.ru/studies/courses 4. Портал аналитической информации по информационным технологиям, режим доступа http://citforum.ru/. 5. Сайт Отдела Математического обеспечения высокопроизводительных вычислительных систем (МО ВВС) Института вычислительной математики и математической геофизики (ранее Вычислительный центр) Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН), режим доступа http://ssd.sccc.ru/ru.
К.М.10.03 Математическое и программное обеспечение проектной деятельности	1. CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке . URL: http://citforum.ru 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru
К.М.10.ДВ.01.01 Разработка программного обеспечения для математического моделирования	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
К.М.10.ДВ.01.02 Разработка приложений для имитационного моделирования	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

К.М.10.ДВ.02.01 Разработка трансляторов для языков программирования	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший 3. российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
К.М.10.ДВ.02.02 Программирование на Java	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
К.М.11.01 Организация проектной и волонтерской деятельности	1. Сайт конкурса проектов Фонда президентских грантов www.президентскиегранты.рф 2. Сайт конкурса «Сквозные образовательные технологии» https://obr.so/grant/ 3. Центр проектного менеджмента https://pm.center/ 4. Страница грантовых конкурсов Центра социальных программ РУСАЛ https://fcsp.ru/program 5. Международные конкурсы для студентов и учащихся http://students.interclover.ru/econ/creation.html
К.М.11.02 Общественный проект "Обучение служением"	1. Платформа ДОБРО.РФ – URL: https://dobro.ru/ 2. Фонд президентских грантов – URL: https://президентскиегранты.рф/ 3. Каталог социальных предприятий – Режим доступа:

	https://soindex.ru/ 4. Сайт конкурса «Сквозные образовательные технологии» https://obr.so/grant/ 5. Страница грантовых конкурсов Центра социальных программ РУСАЛ https://fcsp.ru/program 6. Международные конкурсы для студентов и учащихся http://students.interclover.ru/econ/creation.html
К.М.11.03 Экспедиция обучения служению	1. Банк социальных идей проектов http://www.social-idea.ru/ 2. Сайт конкурса проектов Фонда президентских грантов www.президентскиегранты.рф 3. Сайт конкурса «Сквозные образовательные технологии» https://obr.so/grant/ 4. Академия педагогических проектов www.педпроект.рф 5. Страница грантовых конкурсов Центра социальных программ РУСАЛ https://fcsp.ru/program 6. Международные конкурсы для студентов и учащихся http://students.interclover.ru/econ/creation.html

Декан ФИМЭ Фомина А. В.
ФИО